Español

BM 25

MANUAL TÉCNICO

INDUSTRIAL SCIENTIFIC

OLDHAM

Fabrication française

ATEX

REF : **CD00002**
06_MT_BM25_E_06_03_07

INDUSTRIAL SCIENTIFIC

OLDHAM

DETECCIÓN DE GASES

Le agradecemos que haya elegido un aparato **ISC/OLDHAM**

Hemos tomado todas las disposiciones necesarias para garantizar que su equipo le satisfaga totalmente.

Es importante que lea con atención el siguiente documento.

L Í M I T E S D E R E S P O N S A B I L I D A D

* **ISC/OLDHAM** no se responsabiliza, en ningún caso, de los deterioros de material, heridas corporales o fallecimientos resultantes total o parcialmente de una utilización inadecuada, una instalación o un almacenamiento de su equipo no conforme a las instrucciones y advertencias y/o no conforme a las normas y reglamentos vigentes.

* **ISC/OLDHAM** no autoriza a ninguna otra empresa ni a ninguna persona física o jurídica a que asegure la parte de responsabilidad de **ISC/OLDHAM** , aunque esté implicada en la venta de los productos de **ISC/OLDHAM**

* **ISC/OLDHAM** no será responsable de los daños directos, indirectos, ni de los daños y perjuicios directos e indirectos resultantes de la venta y la utilización de cualesquiera de sus productos, **SI NO HAN SIDO DEFINIDOS Y ELEGIDOS POR ISC/OLDHAM PARA LA UTILIZACIÓN QUE SE HACE DE ELLOS**.

C L Á U S U L A S R E L A T I V A S A L A P R O P I E D A D

* Los dibujos, planos, especificaciones y datos incluidos en este documento contienen informaciones confidenciales propiedad de **ISC/OLDHAM** .

* Estas informaciones no podrán ser parcial o totalmente reproducidas, copiadas, divulgadas ni traducidas, ya sea de forma física, electrónica o por cualquier otro sistema; asimismo, no podrán utilizarse como base para la fabricación o la venta de equipos de **ISC/OLDHAM** ni por otros motivos **sin el acuerdo previo de ISC/OLDHAM**

A D V E R T E N C I A S

* Este documento no es contractual. En interés de la clientela, **ISC/OLDHAM** se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, las características técnicas de sus equipos para mejorar sus prestaciones.

* **LEER ATENTAMENTE EL MANUAL ANTES DE LA PRIMERA UTILIZACIÓN**: este manual deben leerlo todas las personas que tengan o puedan tener la responsabilidad de utilizar, reparar o realizar el mantenimiento de este equipo.

* **Este equipo sólo será conforme a las prestaciones anunciadas si es utilizado, mantenido y reparado de acuerdo con las directivas de ISC/OLDHAM , por personal de ISC/OLDHAM o por personal habilitado por ISC/OLDHAM**

G A R A N T Í A

* Garantía de 2 años en condiciones normales de utilización para las piezas y la mano de obra, con devolución en nuestros talleres, excluyendo los consumibles (células, filtros, etc.).

ÍNDICE GENERAL

I. PRESENTACIÓN 7

1. ALIMENTACIONES 7
1.1. Alimentación general 7
1.1.1. Recarga del bloque de baterías 7
1.1.2. Recarga en servicio en zona 7
1.2. Salvaguarda de memoria 7
2. CÉLULAS DE MEDICIÓN 8
2.1. Implantación de las células: ejemplos de configuración 8
2.2. Las células explosimétricas, toximétricas y oxígeno 8
3. PANTALLA 9
4. ALARMAS VISUALES 9
5. ALARMAS SONORAS 9
6. TOMA 9
6.1. Sistema de bombeo eléctrico 9
6.2. Sistema de bombeo manual 10
6.3. Diferentes sondas 10
6.4. Posicionamiento del aparato 10
6.5. Función baliza 10
7. SOFTWARE DE COMUNICACIÓN COM 2100 10

II. UTILIZACIÓN 11

1. TECLADO 11
3. PUESTA EN MARCHA 12
3.1. Puesta en marcha estándar 13
3.2. Puesta en marcha con selección del gas explosivo de referencia 13
4. PARADA 14
5. ILUMINACIÓN DE LA PANTALLA 14
6. DESFILE DE LOS PARÁMETROS GUARDADOS EN LA MEMORIA 14
6.1 Función « rondier » (« ronda ») 15
7. ALARMAS 15
7.1. Alarmas "gas" 16
7.2. Alarmas de defecto 16
7.3. Aceptación de las alarmas 17
7.3.1. Aceptación de las alarmas Gas 17
7.3.2. Aceptación de las alarmas Defecto 17
7.3.3. Aceptación automática de las alarmas 17
7.4. Transferencia de alarmas 17
8. MEDICIONES 18
8.1. Visualización de las mediciones instantáneas 18
8.1.1. En “difusión natural” 18
8.1.2 Con sistemas de bombeo eléctrico 18

8.1.3 Con sistemas de bombeo manual 18
8.2 Paso automático a la gama "0-100% GAS" 19
8.3 Memorización de las mediciones Histogramas 19
8.3.1 Principio de funcionamiento 19
III. INSTRUCCIONES PARTICULARES PARA LA UTILIZACIÓN EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS ATEX 20
1. ZONAS ATEX DE UTILIZACIÓN Y REGLAS GENERALES 20
2. PARAMETROS DE ENTRADAS / SALIDAS 21
2.1. Conector de recarga de la baliza 21
2.2. Conector de las salidas de alarmas / defecto y de las entradas digitales Todo o nada 21
2.3. Conector de alimentación externa 21
2.4. Conector accesorios / opciones 22
3. MARCADO: 24
IV. MANTENIMIENTO 24
1. ACCESO A LOS MENÚS DE MANTENIMIENTO 24
1.1. Menú Programación de una vía 25
1.2. Menú Calibración de una célula 26
1.3. Menú Auto-cero 26
1.4. Menú Gestión de fecha y hora 26
1.5. Menú Salida 27
V. SOFTWARE COM 2100 27
CONEXIÓN DEL APARATO 28
MANTENIMIENTO: 28
VI. CARGADORES 36
1. PRESENTACIÓN 36
2. RECARGA DE LA BATERÍA 36
3. RECARGA EN SERVICIO 37
VII. PUESTA AL RECHAZO DEL BM25 37
VIII. ACCESORIOS 37
IX. PIEZAS DE REPUESTO 38
X. CARACTERISTICAS TECNICAS 39
1. DESCRIPCIÓN 39
2. CÉLULAS DE MEDICIÓN (LISTA NO LIMITATIVA) 42

I. PRESENTACIÓN

- **La baliza BM 25 es un detector de gases transportable,** utilizable en atmósferas explosivas gaseosas según la directiva ATEX 94/9/CE**.** Permite detectar simultáneamente un máximo de 5 gases presentes en el aire mediante células de medición específicas para cada uno de los gases que se desea detectar. Estos gases pueden ser explosivos, tóxicos u oxígeno.

1. ALIMENTACIONES

1.1. Alimentación general

La BM 25 está alimentada por un bloque de baterías intercambiables y recargables.

En condiciones normales de utilización, la autonomía variará según la configuración (células), entre 75 horas mínimo y 170 horas máximo (100 horas en estándar).

El bloque de alimentación es un paquete de baterías NimH revestido, formado por un conjunto de elementos "baterías" (7V2 / 9AH).

1.1.1. Recarga del bloque de baterías

Un conector situado en el costado permite recargar el bloque de baterías (ver el capítulo CARGADORES), sin desmontaje.

1.1.2. Recarga en servicio en zona

Otro conector permite, mediante una alimentación de seguridad intrínseca, mantener el nivel de carga de la batería de la BM25 (sin alarma) mientras que fuere necesario en zona clasificada.

1.2. Salvaguarda de memoria

Una segunda batería de litio (no recargable) permite memorizar los datos propios de la baliza BM 25 (hora / históricos), en particular cuando el aparato está fuera de servicio (posición parada) o sin bloque de baterías (alimentación principal).
La pila de litio tiene un periodo de vida máximo de 2 años, a partir del momento en que el bloque de baterías principal esté « vacío » o que el interruptor general (interno) esté en la posición « parada ».

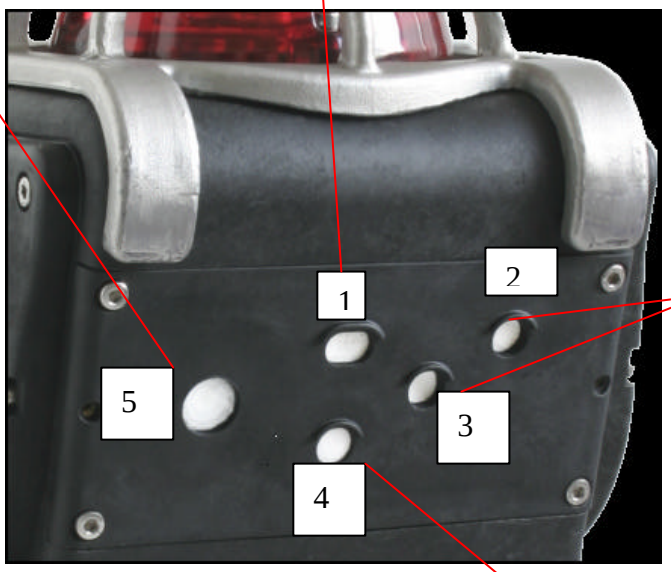
IMPORTANTE: El aparato está certificado para utilización en atmósferas explosivas y sólo cuando está equipado con baterías del tipo recomendado por el constructor.

2. CÉLULAS DE MEDICIÓN

2.1. Implantación de las células: ejemplos de configuración

Células S7/S3
- SO2, ETO etc…
- CO2 IR
o Célula medio oxígeno con un periodo de vida de 2 años

Célula explosiva 0 a 100% LIE
O explo./cataro. 0 a 100% GAS.



Células mínimo TOX
o
Célula mínimo oxígeno con periodo de vida 1 año

Células medio:
- oxígeno con periodo de vida de 2 años
- CO/H2S, SO2, ETO etc…
- CO2 IR

1: explo

2: tox/Ox mínimo

3: tox/Ox mínimo

4: tox/Ox médium

5: gran célula (tipo serie 3) o medio

Observaciones:

- Las « grandes células » son de tipo «Serie 3 ó 7» de City. Por ejemplo, este es el formato de la célula CO compensada butano o hidrógeno
- Anótese que en caso de que hubiere células en los alojamientos 2 y 5, aquella situada en el alojamiento 5 es prioritaria y desactiva aquella situada en el alojamiento 2
- Igualmente, anótese que la célula «combi» CO/H2S sólo puede estar en posición n°4.

2.2. Las células explosimétricas, toximétricas y oxígeno

Estos bloques de células amovibles, intercambiables e inteligentes están dotados de una célula catalítica o electroquímica o IR y de componentes electrónicos, entre los cuales una memoria "EEPROM" en la que ISC/OLDHAM ha memorizado las características propias de la célula (gama de medición, coeficientes correctivos varios, alarmas VLE y VME, fecha de fabricación, número de serie, etc.).

Otro dato llamado "tasa de desgaste" permite a la BM25 determinar automáticamente el momento óptimo de cambio de célula.

Se llama entonces estos también tipos de bloque de células "bloques inteligentes", se posicionan como se indicado más adelante (capítulo 2.1).

3. PANTALLA

Se trata de una pantalla « tipo de cristal líquido FLIP-FLAP », retroiluminada automáticamente en caso de alarma o de defecto y cuya visualización puede invertirse.

También es una pantalla gráfica para una mejor legibilidad de las medidas.

Permite visualizar:

- 5 medidas con indicación de las unidades, tipos de gas y presencia de una célula catarométrica
- indicación eventual de la vía por calibrar
- fecha y hora
- mínimo - máximo
- medias VLE y VME
- autonomía restante (por gráfico de barras)
- "rondier" ("ronda") (identificación del operador)
- los menús de mantenimiento
- las transferencias de alarma …

4. ALARMAS VISUALES

Un conjunto de indicadores luminosos (20 diodos electroluminiscentes ultra brillantes) instalados en la parte superior del aparato permiten visualizar las alarmas, en todas las direcciones y cualquiera que sea el entorno de trabajo.

5. ALARMAS SONORAS

Se previene también al usuario de la activación de una alarma gracias a dos alta voces integrados y muy potentes (103 dB a un metro).

6. TOMA

La baliza BM25 puede recibir un sistema de tomas qui permita medir concentraciones de gas, en lugares normalmente inaccesibles o antes de la entrada a un local que pudiere estar contaminado por gases (cisternas, alcantarillas, túneles, etc.).

6.1. Sistema de bombeo eléctrico

La baliza BM25 puede estar equipada opcionalmente con una bomba eléctrica integrada, alimentada por el bloque de baterías de la baliza.
El caudal de la bomba está comprendido entre 18 y 25 l/h.

Nota: Cada vez que se utilice una bomba eléctrica, realizar un test de estanqueidad obstruyendo el extremo de la línea de toma hasta que se produzca la alarma de caudal.

6.2. Sistema de bombeo manual

La baliza BM25 puede estar equipada con una cubierta prevista para este efecto y que permite conectar el tubo y la sonda.

6.3. Diferentes sondas

Los sistemas de toma "manuales" o "eléctricos" pueden estar equipados con diferentes sondas:

- Sonda rígida
- Sonda semirrígida
- Sonda telescópica

<u>Atención</u>: No se puede utilizar la caña semirrígida en atmósferas explosivas dado que presenta un riesgo de chispas debidas a descargas electroestáticas.
Los dispositivos manuales de tomas, flexibles, pera y ciertas cañas, no son antiestáticos. El usuario deberá estar atento a que no pueda producirse ninguna descarga peligrosa mediante una sonda metálica.

6.4. Posicionamiento del aparato

El operador puede:

- ya sea ocuparse de sus quehaceres dejando que la baliza BM 25 supervise la atmósfera.
- ya sea efectuar mediciones puntuales mediante un sistema de toma (manual o eléctrico).

6.5. Función baliza

La BM 25 deberá estar dispuesta verticalmente.

En función del tipo de gas que se desea detectar o que pudiere estar presente, se colocará el aparato:

- en el suelo, en caso de detección de gases pesados (densidad > 1)
- a media altura (un metro aproximadamente) o a la salida de una boca de ventilación, en caso de detección generalizada de un máximo de gases o de vigilancia del oxígeno.
- se puede también utilizar la baliza, en opción, montada sobre un «trípode», para una mayor visibilidad en diferentes sitios.

7. Software de comunicación COM 2100

Este software permite supervisar y mantener la baliza BM25:

- visualización en claro de las mediciones y parámetros de las vías
- ayuda para los diagnósticos en caso de avería
- programación del aparato y de las vías de medición
- gestión de las opciones
- calibración de las vías mediante menú desplegable automatizado
- edición de una ficha de estado y de control
- gestión, visualización, impresión de los acontecimientos y de las mediciones almacenadas
- protección mediante contraseña

El enlace entre la BM25 y el ordenador se realiza mediante un cordón adaptador « infrarrojo » que se enchufa en el costado del aparato.

Dos versiones están disponibles:
- adaptador para puerto COM (serie)
- adaptador para puerto USB.

II. UTILIZACIÓN

1. TECLADO

El teclado tiene botones « piezoeléctricos » que poco se deforman, lo que implica que se ejerza cierta presión.
El teclado permite:

- la puesta en marcha o la parada del aparato
- el modo de lectura en pantalla
- la aceptación de la alarma sonora de gas
- la retroiluminación de la pantalla (apagado automático al cabo de 15 segundos)
- el desfile de los parámetros
- la selección de los menús durante la fase de utilización
- el acceso al nivel de mantenimiento
- la validación

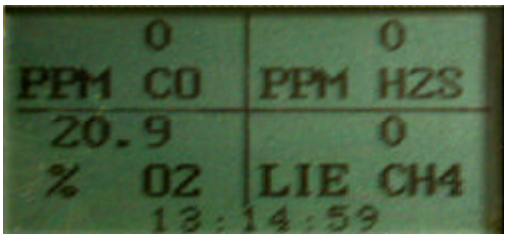
2. LECTURA DE LAS MEDICIONES

La cantidad de gas medida por cada una de las células "en servicio" está disponible en la pantalla alfanumérica.

Ésta está dividida en cuatro zonas independientes, cada una de estas zonas corresponde a una vía de medición.
De esta manera, se puede visualizar simultáneamente un máximo de cuatro mediciones.

En cada zona, la medición aparece de la siguiente manera:
- medición
- unidad de medición
- símbolo del gas
- en caso de configuración de 5 gases, la vía 5 aparece alternadamente en la zona 3 de la pantalla.

Se indica también la hora en la parte inferior de la pantalla.



Observación: en caso de que el aparato esté colocado en el suelo, es fácil leer las informaciones de la pantalla sin tener que levantar la baliza, ni ponerse en cuclillas.

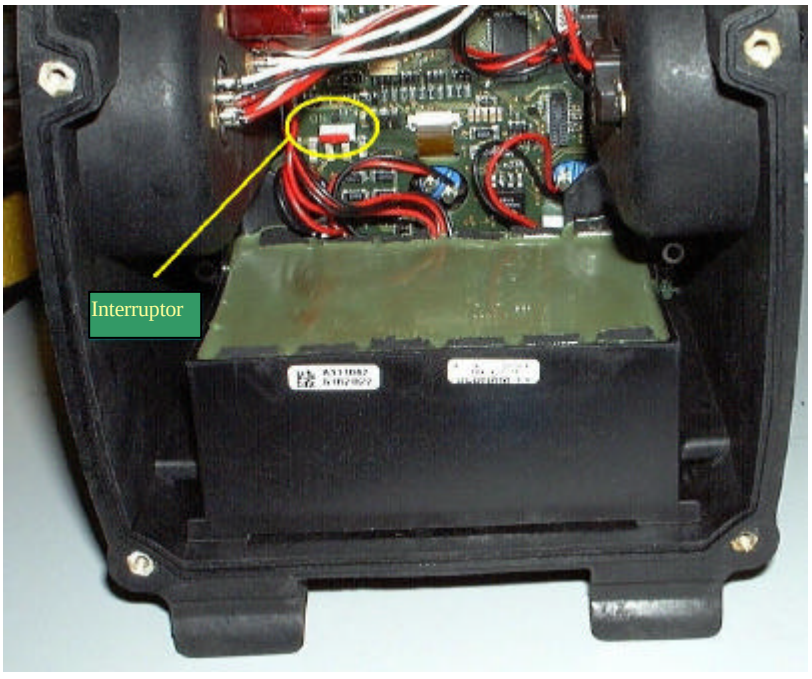
Basta recurrir a la función «FLIP-FLAP» que invierte la visualización (el contenido de la pantalla aparece entonces «boca abajo»)

El operador sólo tiene entonces que ponerse detrás de la BM25, e inclinar la baliza tirando la empuñadura hacia sí. La visualización aparece directamente clara y nítida.

Esta manipulación se hará pulsando de manera continua y durante 3 segundos la tecla «aceptación alarma sonora» (la tecla situada a la izquierda)

3. PUESTA EN MARCHA

IMPORTANTE: Para evitar toda puesta en marcha accidental durante la entrega, se ha expedido la BM25 con el interruptor general en posición OFF.
La primera vez que se ponga la baliza en tensión, se debe abrir el capó trasero y bascular el interruptor a la posición ON.
La primera vez que se ponga en servicio la baliza, como después de un periodo de inactividad de más de un mes, se debe cargar y después descargar y volver a cargar totalmente el detector antes de utilizarlo. Además, se recuerda que se debe probar con el gas todo detector de gas portátil cada día de utilización antes de ir al sitio.



NOTA: Antes de la poner en marcha la BM25, cerciorarse que las células necesarias estén conectadas.

Al poner en marcha el aparato, el usuario puede elegir entre dos procedimientos:

- un procedimiento estándar, adoptado en la mayoría de los casos
- un procedimiento que permite elegir el gas explosivo de referencia, procedimiento útil cuando se busca un gas en particular (metano, butano, etc.)

3.1. Puesta en marcha estándar

- pulsar momentáneamente la tecla « marcha/parada/intro »:
- el aparato pasa por una fase de tests visuales y sonoros durante algunos segundos, visualizando:
  - el logotipo ISC/OLDHAM
  - la versión del software « aparato », la fecha código y el número de serie (según la versión del producto elegida por el cliente)
  - la preprogramación de los umbrales de alarma de cada vía de medición (según la versión del producto elegida por el cliente)
  - las mediciones.

Observación: Cuando el aparato está en marcha, una señal visual indica al usuario que la baliza BM25 funciona correctamente. Al hacer el peido, se puede suprimir esta señal o bien modificar el intervalo entre dos señales.

3.2. Puesta en marcha con selección del gas explosivo de referencia

Mantener pulsada la tecla "Iluminación" o « aceptar »

- poner el aparato en marcha pulsando la tecla "marcha/parada/intro"
- soltar la tecla en las dos zonas
- la pantalla muestra durante algunos segundos el logotipo ISC/OLDHAM mientras se realiza los autotests.
- y después, visualiza la lista de los gases preprogramados, con en la zona oscura el gas validado actualmente.

Selección de un nuevo gas de referencia:

- cada vez que se pulse la tecla « aceptar », se hará desfilar la lista por abajo y cada vez qe se pulse la tecla « iluminación », se hará desfilar la lista por arriba. Se ha preprogramado 31 gases de referencia, en la gama 0-100 % LIE (o 0-5% volumen CH4); un trentagésimo segundo (32) "Otro" permite seleccionar un gas correspondiente al caso particular del usuario; los datos propios de este gas son introducidos en el taller.

- Aceptación de la selección: durante la visualización del gas elegido, pulsar la tecla "INTRO".

El aparato pasa a modo "Test en curso", como en el capítulo anterior, antes de pasar a la fase de trabajo.

El gas explosivo de referencia es ahora el gas antes seleccionado.

Si el usuario no valida ningún gas, al cabo de cierto tiempo, la baliza pasa a la fase de test y a la fase de exploración normal sin cambio de gas de referencia, lo que corresponde a un abandono del procedimiento.

- Si los tests son incorrectos, el aparato pasa a alarma (señal sonora discontinua rápida e intermitencia del indicador de alarma).
- Si los tests son correctos el aparato está listo para ser utilizado.

LLAMADO PARA CALIBRACIÓN.

Si la fecha de calibración estuviere vencida, el aparato lanza un llamado para calibrar en la vía concernida. Se puede aceptar este llamado para calibración y la baliza queda disponible pero se le deberá cablibrar obligatoriamente.

4. PARADA

Se efectúa pulsando y manteniendo pulsada durante tres segundos la tecla "ON/OFF"

La pantalla indica al mismo tiempo, en la parte inferior del cuadrante, la cuenta decreciente « parada 3.2,1 » antes de apagarse.

Para versiones más recientes de balisas, es necesario aflojar la tecla "ON/OFF", y de apoyar enseguida de nuevo la tecla. Seguir las instrucciones.

Cuando se para la baliza, no se pierde los valeurs memorizados (datos de ajuste de las células, umbrales de alarma, histograma, etc.).

Al regresar al taller, tal sea útil volver a cargar las baterías o imprimir los histogramas de exposición.

5. ILUMINACIÓN DE LA PANTALLA

Se puede facilitar la lectura de las mediciones en un medio insuficientemente iluminado pulsando la tecla « Iluminación »

La retroiluminación de la pantalla permite entonces leer fácilmente los datos. Al cabo de quince segundos, la iluminación se desactiva automáticamente.

Se puede utilizar la iluminación en medios peligrosos, es decir con gases explosivos, dado que la baliza BM 25 tiene un sistema de seguridad intrínseca.

En caso de alarma o defecto, se retroiluminará automáticamente la pantalla.

6. DESFILE DE LOS PARÁMETROS GUARDADOS EN LA MEMORIA

En funcionamiento normal del aparato, el usuario puede consultar una sucesión de informaciones relativas, por una parte a las mediciones de gas y, por otra a ciertos datos internos del aparato (autonomía restante, fecha y hora).

Con el aparato en funcionamiento normal, pulsar sucesivamente la tecla « iluminación » para hacer desfilar los parámetros de cada vía de medición

- retroiluminación de la pantalla y visualización de la fecha
- ubicación corriente: nombre (utilizado actualmente) y hora. Esta línea aparece si el aparato está equipado con la opción « rondier » (« ronda »)
- autonomía restante mediante gráfico de barras
- indicación de los mínimos detectados por cada célula
- indicación de los máxmos detectados por cada célula
- VLE de cada vía « tóxica »
- VME de cada vía « tóxica »
- El mensaje « Introduzca el código de mantenimiento »: para acceder a los menús de mantenimiento, indicar el código de 4 cifras con las teclas « aceptar e iluminación »
- Si se valida un código incorrecto: retorno a la visualización normal
- Para salir de la lista antes del final: pulsar la tecla « aceptar »

6.1 Función « rondier » (« ronda »)

Si el aparato dispone de la función « rondier » (que es una opción), se podrá preprogramar una lista de nombres mediante el software COM 2100 y se le podrá consultar manualmente con el teclado.

En la lista de parámetros, cuando aparece la « ubicación corriente » y el nombre utilizado: se puede en ese momento validar otro de la siguiente manera:

- ubicación corriente / nombre
- tecla intro
- desfile de la lista preprogramada por abajo o por arriba con las teclas « aceptar e iluminación »
- tecla intro (para validar el nuevo nombre)
- tecla aceptar (para regresar al modo normal)

6.2 Reinicialización de los MÍNIMOS/MÁXIMOS

Pulsar simultáneamente « aceptar » e « iluminación ».

7. ALARMAS

La BM25 está equipada con dos tipos de avisadores:

- Visuales: mensajes en claro en la pantalla, flash rojo a 360°, visible en todas las direcciones
- Sonoros: dos potentes altavoces (103 dB a 1 m.)

Indicadores luminosos comunes de las alarmas de gas, distantes y defectos.

Tipos de alarmas:

Alarma gas 1:	dos tonos
Alarma gas 2:	dos tonos rápido
Alarma « distante »:	dos tonos lento
Defecto:	un tono

7.1. Alarmas "gas"

En función de la programación y del tipo de gas, las "alarmas gas" pueden ocurrir debido a un rebasamiento del valor predeterminado:

- 2 umbrales instantáneos por vía en explosivo, tóxico u oxígeno
- umbrales alto y bajo en la vía de oxígeno (2 umbrales bajos en opción)
- 1 umbral instantáneo en la vía catarométrica.
- Límite de exposición (VLE) que corresponde a una media que se desliza durante 15 minutos (según el país) de cada vía equipada con una célula de tóxico.
- Media de exposición (VME) que corresponde a una media que se desliza durante 8 horas de cada vía equipada con una célula de tóxico.

Así, desde que al menos una vía supera uno de los umbrales de alarma predefinidos, la baliza emite una señal sonora pulsada y luminosa (flash rojo alternado). En la pantalla aparecen el o los mensajes de alarma (DEFECTO, ALARMA, VME, VLE, mínimo, etc.), así como el valor de medición en la zona correspondiente.
En caso de alarma, la baliza visualiza el valor máximo detectado hasta aceptación de la alarma.

7.2. Alarmas de defecto

Se puede clasificar los defectos en dos familias:

- Aquellos relativos a las células: Fuera de gama, célula usada, Solicitud de calibración en caso de una importante desviación durante el autoajuste. Estos defectos generan mensajes individuales visualizados en el cuadrante concernido de la pantalla, así como la aparición de una alarma visual (flash rojo encendido completa y continuamente) y de alarma sonora continua

- Los defectos relativos al aparato mismo (baterías descargadas o defecto de la electrónica). El mensaje de defecto correspondiente aparece abajo de la pantalla. Es prioritario con respecto a todos los otros mensajes relativos a las células.

Ejemplos de informaciones que el usuario puede obtener.

❖ **" Prealarma baterías "**

- Cargar estas últimas.
- La autonomía es de aproximadamente 20 minutos. Después de este plazo se apagará automáticamente el aparato.
- Durante esta fase, se asegura las mediciones.
  No se puede aceptar esta alarma excepto el « bip » sonoro.

- **Defecto baterías**: ya no hay mediciones, no aceptable.

❖ **" > 100%LIE: fuera de gama" en explo**

- concierne sólo la vía explosimétrica y si no hay célula catarométrica
- hay:
  - bloqueo de la visualización del cuadrante concernido
  - imposibilidad de aceptar la señal sonora continua
  - encendido en continuo de los indicadores de alarma general
  - interrupción de la alimentación de la célula de explosivos para la protegerla

- se regresa a las condiciones de funcionamiento normales mediante parada y puesta en marcha de la baliza BM25
- proceder con precaución en la zona debido a la presencia de gases explosivos en cantidad superior al LIE.

❖ **"Fuera de gama" TOX**

- rebasamiento en 20% de la escala en negativo, con visualización de negativo
- rebasamiento en 120% de la escala en tóxicos y oxígeno.
- se puede aceptar esta alarma.

7.3. Aceptación de las alarmas

7.3.1. Aceptación de las alarmas Gas

Consiste en anular no la alarma de gas, sino sólo la señal sonora asociada. Tras haber puslado la tecla « aceptar »

La alarma sonora desaparece pero el indicador de alarma seguirá intermitente hasta que la medición sea inferior al umbral de alarma programado. Una vez que la medición esté comprendida entre los límites definidos, se apagará automáticamente la señal visual.

Se configura en estándar un rearme automático de las alarmas sonoras al cabo de cierto tiempo, si persiste la presencia de gas.

7.3.2. Aceptación de las alarmas Defecto

No es posible aceptar una alarma de defecto (excepto la prealarma de baterías)
La alarma de defecto desaparece automáticamente una vez que haya desaparecido el defecto.
Caso particular: se acepta en modo manual una alarma de rebasamiento de gama en TOX, pero se acepta automáticamente una alarma « exceso negativo » en TOX y EXPLO, en caso de que desaparezca el defecto.

7.3.3. Aceptación automática de las alarmas

Mediante programación, es posible borrar automáticamente las alarmas de gas una vez que la cantidad del gas concernido sea inferior al umbral de alarma predeterminado.Y esto, sin pulsar la tecla „aceptar“.

7.4. Transferencia de alarmas

La baliza BM25 está equipada con dos relés « estáticos »: un relé de alarma « gas » común para todas las vías y un relé de alarma « defecto » común para todas las vías. Se configurará el relé de alarma mediante COM2100 según la utilización.

La BM25 está también equipada con dos entradas lógicas (Todo o Nada):

- 1 entrada dedicada a la aceptación a distancia
- 1 entrada dedicada a la generación de la alarma

Se debe configurar también estas entradas a través de COM 2100.

Es así posible interconectar varias balizas para transferir una alarma de una baliza a otra o disparar manualmente una alarma.

2 Salidas de los relés (defecto y gas) y 2 entradas lógicas (aceptación a distancia y transferencia de alarma)

IMPORTANTE: Parámetros con que se debe cumplir en las salidas de relé

CA	I cresta Máximo 150 mA - V máximo 30V
CC	I Máximo 150 mA - V máximo 30 V

Atención: Si se utiliza la baliza BM 25 en atmósfera explosiva, se debe obligatoriamente tomar en consideración los parámetros de las salidas de relé dado que la utilización del contacto no debe afectar la seguridad intrínseca de la baliza (es responsabilidad del usuario que conecta un circuito exterior que ISC/OLDHAM desconozca). Los parámetros están indicados en el párrafo Instrucciones particulares par utilización en zona ATEX

8. MEDICIONES

8.1. Visualización de las mediciones instantáneas

8.1.1. En "difusión natural"

Se visualiza en continuo todas las mediciones instantáneas relativas a los gases.
La pantalla está dividida en cuatro zonas independientes (cuadrantes)

Así, el usuario lee:

- la medición continuamente visualizada
- la unidad de medición que precede el símbolo del gas

8.1.2 Con sistemas de bombeo eléctrico

- Esperar a que se estabilicen las mediciones antes de tomarlas en cuenta. Se les sobreestimaría (gases explosivos) o subestimaría (oxígeno) durante el bombeo debido al movimiento del aire.
- Con la bomba eléctrica, esperar algunos segundos para leer la medición. La alarma sonora y la pantalla indicarán toda anomalía en el sistema de bombeo

8.1.3 Con sistemas de bombeo manual

Esperar a que se estabilicen las mediciones antes de tomarlas en cuenta. Se les sobreestimaría (gases explosivos) o subestimaría (oxígeno) durante el bombeo manual (pera) debido al movimiento del aire y de la purga del sistema.

8.2 Paso automático a la gama "0-100% GAS"

Con una célula « explosivos/catarométrica », la baliza conmuta automáticamente de la medición de los gases explosivos de la gama "0-100% LIE" a la gama "0-100% GAS" cuando la medición es superior a 100%LIE del gas de referencia seleccionado.
Configuración obligatoria para un buen funcionamiento: una célula « explosivos/catarométrica »+ una célula de oxígeno
Visualización de « K » si tdo está bien.

8.3 Memorización de las mediciones Histogramas

Según la versión, la baliza BM25 puede memorizar las mediciones de manera que se les pueda restituir ulteriormente en un ordenador.

La función "Histogramas" permite editar en un ordenador valores y acontecimientos memorizados por la BM25 durante su funcionamiento (puesto de trabajo, por ejemplo). Sólo se puede poner en cero las informaciones contenidas en la memoria de histogramas con un ordenador. La parada de la baliza no afecta la memorización de los datos.

8.3.1 Principio de funcionamiento

Para explotar lo mejor posible los datos editados durante la impresión de los histogramas, se necesita entender el principio de funcionamiento de la memorización de los datos.

Elementos memorizados:

Desde la puesta en marcha, y después cíclicamente, la BM25 almacena grupos de informaciones.
Cada uno de estos grupos o tramas (con sus características preprogramadas) tiene la misma estructura.
Una trama contiene:

- Las informaciones sobre las vías de medición
- Las medias de las concentraciones de cada captador en servicio durante el intervalo de almacenamiento (configurable)
- Los acontecimientos de cada vía:
  - El rearme
  - El defecto
  - Las alarmas instantáneas o medias
  - Los tipos de mantenimiento solicitados (programación, calibración, cambio de célula)
  - La fecha y la hora
  - El estado descargado de la batería
  - La solicitud de autoajuste
  - La solicitud de la función mantenimiento.

Capacidad de memorización

Debido a que la memoria física de la BM25 está limitada, el número de mediciones lo está también y, por consiguiente, los tiempos de funcionamiento.
Por ejemplo, la baliza puede almacenar aproximadamente 200.000 puntos de medición.

Si el número de datos que se debe memorizar excede la capacidad de almacenamiento de la baliza, se pierde los datos más antiguos. Esquemáticamente, la memoria liberada permite memorizar nuevos datos.

Tiempo de memorización de los datos

Se memoriza los datos almacenados por la BM25 incluso en caso de no utilización prolongada del aparato (fuera de servicio).

III. Instrucciones particulares para la utilización en atmósferas explosivas ATEX

El responsable del sitio de instalación del equipo debe tomar en cuenta los informaciones descritas en los siguientes párrafos y debe cumplir con ellas. Remitirse a las prescripciones de la Directiva Europea ATEX 1999/92/CE relativa a la mejora de la protección en materia de seguridad y salud de los trabajadores expuestos a los riesgos de las atmósferas explosivas.

Para las instalaciones de seguridad intrínseca y en particular para las conexiones a la baliza BM25, se recuerda que el responsable de la instalación de SI, llamado "conceptor del sistema" debe redactar un documento de sistema que demuestre que el todo el sistema BM25 - Cable – órgano periférico tiene Seguridad Intrínseca. Consultar la norma EN 50039 para el grupo II y la norma EN 50394-1 para el grupo I, al redactar este documento.

El cumplimiento de las Exigencias fundamentales en materia de seguridad y salud está basado en la conformidad con las siguientes normas:

- EN 50014 de junio de 1997 + modificaciones 1 y 2
- EN 50018 de noviembre de 2000 + modificación 1
- EN 50020 de junio de 2002
- EN 50284 de enero de 1999
- EN 50303 de julio de 2000

1. Zonas ATEX de utilización y reglas generales

Se puede utilizar la baliza BM25 en atmósferas explosivas de las industrias de superficie del Grupo II y de las minas con riesgo de grisú del Grupo I.

La gama de temperatura ambiante de utilización es de –20°C a + 55 °C.

Según el tipo de las células que equipan el aparato, los categorías de la baliza son:

a) Aparato equipado con todo tipo de bloque de célula excepto el Bloque Infrarrojo
   - Industrias de superficie: Categoría 1G, utilización en zonas 0, 1 ó 2
   - Minas con riesgo de grisú: Categoría M1, utilización con toda cantidad de gas

b) Aparato equipado con todo tipo de bloque de célula y con el Bloque Infrarrojo

   - Industrias de superficie: Categoría 2G, utilización en zonas 1 ó 2
   - Minas con riesgo de grisú: Categoría M2, utilización a un valor inferior al límite de gas

Las siguientes operaciones están **prohibidas** en atmósferas explosivas:

- apertura del aparato: capó de la célula o capó trasero
- recarga de las baterías
- conexión informática con un ordenador

Todas las intervenciones de reparació, ajuste o mantenimiento serán efectuadas por personal debidamente autorizado.

Se debe reemplazar el paquete de baterías por la pieza original recomendada por el constructor.

2. Parámetros de entradas / salidas

2.1. Conector de recarga de la baliza

Se recomienda utilizar el cargador suministrado por ISC/OLDHAM fuera de la zona Atex.

Cuando se recarga el aparato con un cargador diferente de aquel suministrado por ISC/OLDHAM, sus características no deben exceder una tensión de 30V CC y una corriente de 30 A.

2.2. Conector de las salidas de alarmas / defecto y de las entradas digitales Todo o nada

Las características de entrada de los contactos de los relés estáticos optoaislados e integrados en la baliza son:

U in = 30 V, máximo
I in = 150 mA, máximo

Las características de salida de las entradas digitales Todo o Nada integradas en la baliza son:

U out = 5 V, máximo
I out = 50 mA, máximo
L out = 8 mH
C out = 7 µF

Sólo se puede conectar en las entradas digitales los circuitos sin potencial, es decir que Uin=0V y Iin=0A.

Atención: los dos circuitos anteriores son circuitos intrínsecos separados. Los cables que se conectará en los bornes de estos circuitos deberán cumplir con las exigencias del cableado del circuito de seguridad intrínseca: tipo de los cables, tensión de aislamiento, aislamiento, capacidad e inductancia lineales. Remitirse a las normas nacionales e internacionales, por ejemplo la norma EN 60079-14.

El responsable de la instalación elaborará un documento de sistema como se ha explicado anteriormente.

2.3. Conector de alimentación externa

Las características de salida de cada alimentación externa conectada a la baliza BM25 son:

- Ya sea: Po=0.81W Uo =28V Io=115 mA Lo=2 mH Co=0.08µF
  Por ejemplo: alimentación 5302B de Pr Electronics
  II (1) G [EEx ia] IIC DEMKO 99ATEX126257)

- Ya sea: Po=1.3W Uo =23.5V Io=160 mA Lo=1 mH Co=0.132µF
  Por ejemplo: alimentación BXNE01 de Georgin
  I (M1) II (1) G/D [EEx ia] I [EEx ia] IIC LCIE 02ATEX6104X)
  La baliza BM25 presenta en los conectores de alimentación externa un Co=0 y un Lo=0.

Es posible conectar dos alimentaciones externas en el conector de conformidad con las mismas reglas que en el párrafo anterior.

2.4. Conector accesorios / opciones

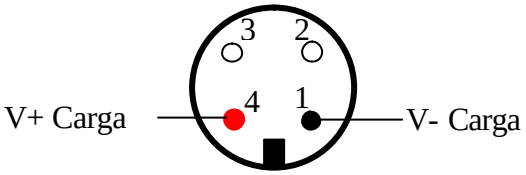
El esquema de la página siguiente muestra las diferentes posibilidades de conexión en la baliza BM25.
Los conectores se encuentran en los costados de la baliza.
Observación: los conectores no utilizados llevarán su tapón de protección.

INDUSTRIAL SCIENTIFIC

OLDHAM

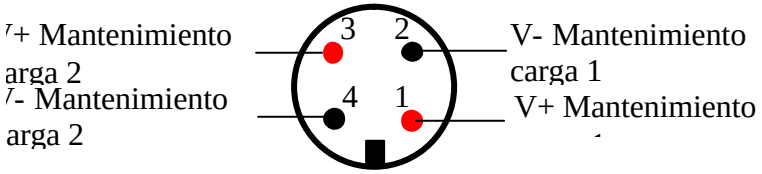
REFERENCIAS ELÉCTRICAS DE LOS CONECTORES DE LA BM25

DETRÁS

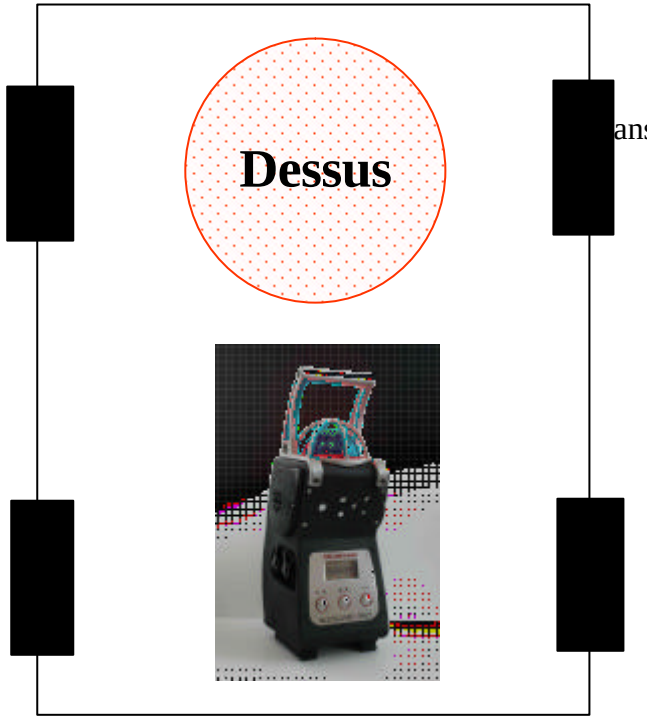


Hacia cargador ISC/OLDHAM

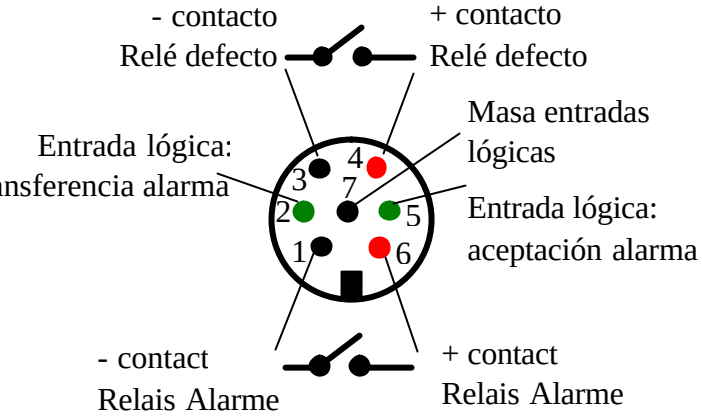
(prohibido conectar



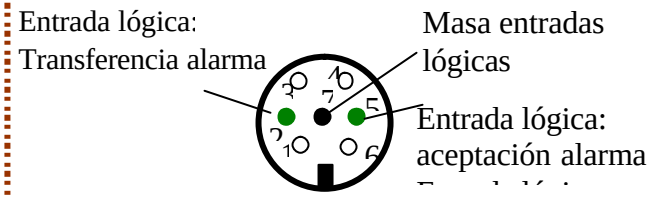
Alimentación externa de recarga en servicio del paquete batería BM25



DELANTE



Salidas relé y entradas lógicas



Anillo amarillo:
Conector opción = entrada lógica

Parámetros SI

- Contacto de alarma: Tipo de relé estático: Vin=30Vdc, Iin=150 mA, sin condición en L y C
- Alimentación externa de recarga en servicio: P in=1.3W, U in =23.5V, I in=160 mA, sin condición en L y C
- Entrada lógica: U out = 5 V, I out = 50 mA, L out = 8 mH, C out = 7 µF

Atención: El responsable de la instalación elaborará un documento de sistema SI (ver el manuelo BM25)

3. Marcado:

OLDHAM Arras
CE 0080
BM25
IP66
Tamb: -20°C +55°C
II 1G / I M1
EEx ia IIC T4 / EEx ia I

Con bloque de célula tipo IR
II 2G / I M2
EEx ia d IIC T4 EEx ia d I

INERIS 05ATEX0044
no abrir en atmósferas explosivas
número de serie
año de construcción

IV. MANTENIMIENTO

Los detectores de gas son sobre todo aparatos de seguridad. Considerando este punto, Industrial Scientific Corporation recomienda por consiguiente la prueba de los detectores de gas portatiles antes de cada uso. La prueba mencionada consiste en inyectar al nivel del captor una concentración de gas suficiente a fin de activar las alarmas pre-establecidas. Por supuesto, la prueba nunca se sustituye a una calibración del captor.
Industrial Scientific recomienda tambien una calibración completa de los detectores portatiles gracias a una concentración de gas patrón conocida y certificada, cada mes, a fin de preservar la fiabilidad del equipo.*
En caso que el detector no reacciona corectamente a la prueba con gas, una calibración completa al gas patrón sería obligatoria.
Estas recomendaciones se ajustan a los procedimientos de seguridad vigentes para la Industria, así como a las normas y directivas relativas a la seguridad en los sitios industriales. Por eso Industrial scientific no es responsable de los procedimientos vigentes en planta.

IMPORTANTE:
Los BM25 están programados en fábrica para que un llamado de mantenimiento aparezca automáticamente al cabo de doce meses si se hubiere hecho la calibración. (« POR CALIBRER » aparece en la pantalla).

Las intervenciones explicadas en este capítulo están reservadas a personas autorizadas y cualificadas, dado que pueden afectar la seguridad de la detección.

1. ACCESO A LOS MENÚS DE MANTENIMIENTO

Con el aparato en funcionamiento, se accede a los menús mediante el siguiente procedimiento:

- Hacer desfilar los parámetros con la tecla del medio hasta que aparezca una solicitud de código de acceso
- El código de acceso estando 0018, hacer desfilar cada dígito con la tecla « iluminación », indicar la cifra con la tecla « aceptar » y finalmente, validar el código de acceso con la tecla « INTRO »

Aparece entonces la lista de los menús disponibles:

- programación
- calibración
- auto-cero
- fecha y hora
- salida

1.1. Menú Programación de una vía

Se utiliza para:

- Seleccionar la vía que se desea programar
- Poner en servicio (Marcha) o parar la vía seleccionada
- Informar al operador del tipo de célula de la gama de medición
- En caso de una célula explosimétrica (1) seleccionar el tipo de gas de referencia entre los 31 gases preseleccionados o introducir el coeficiente de un 32º gas y programar los umbrales instantáneos
- En caso de una célula de oxígeno, programar los umbrales de alarma 'mínimo' 'máximo' o 2 umbrales « mínimo », si se hubiere validado la opción.
- En caso de una célula de tóxicos, programar los umbrales instantáneos
- En caso de una célula catarométrica, programar el umbral instantáneo bajo.

(1) Cuadro de los gases « explosivos » y de los coeficientes preprogramados

La célula explosimétrica de la BM 25 es de tipo termocatalítica « Puente de Wheatstone ». Se indica los coeficientes para información con respecto a la escala CH_4 con LIE = 5,0 % (la BM 25 ya los toma automáticamente en cuenta durante las calibraciones / cambios de gama).

Gas	Fórmula Bruta	LIE [1]	LSE [2]	Densidad de vapor	Coef. / CH_4	Gas calib. recomendado	Abreviatura (francesa)
Acetato etilo	$C_4H_8O_2$	2,1 %	11,5 %	3,0	1,35	But/Prop	AET
Acetonae	C_3H_6O	2,15 %	13 %	2,1	1,55	But/Prop	ACO
Acetileno	C_2H_2	1,5 %	100 %	0,9	1,1	But/Prop	ACY
Butadieno	C_4H_6	1,4 %	16,3 %	1,85	1,25	But/Prop	BUD
Butano	C_4H_{10}	1,5 %	8,5 %	2,0	1,8	But/Prop	BUT
Butanona	C_4H_8O	1,8 %	11,5 %	2,5	1,75	But/Prop	BUN
Dimetiléter	C_2H_6O	3,0 %	27,0 %	1,6	1,55	But/Prop	DIM
Gasolina SP	Mezcla	1,1 %	~ 6 %	3 à 4	3,0	But/Prop	ESS
Etanol	C_2H_6O	3,3 %	19,0 %	1,6	1,15	But/Prop	ETA
Etileno	C_2H_4	2,7 %	34,0 %	0,98	1,0	But/Prop	ETY

G.P.L.	Prop+But	1,65 %	~ 9,0 %	1,85	2,05	But/Prop	GPL
Gasóleo o Gasoil	Mezcla	0,6 %	~ 6,0 %	> 4	5,00	But/Prop	GSL
Gas natural	CH_4	5,0 %	15,0 %	0,55	1,05	CH_4	GNT
Hexano	C_6H_{14}	1,2 %	7,4 %	3,0	2,36	But/Prop	HEX
Hidrógeno	H_2	4,0 %	75,6 %	0,069	0,70	But/Prop	H_2
Isobutano	C_4H_{10}	1,5 %	~ 15 %	2,0	1,6	But/Prop	ISB
Isopropanol	C_3H_8O	2,15 %	13,5 %	2,1	1,6	But/Prop	ISP
Metano[3]	CH_4	5,0 %	15,0 %	0,55	1,00	CH_4	CH_4
		4,4 %	15,0 %		1,14		
Metanol	CH_3OH	5,5 %	44,0 %	1,1	1,0	But/Prop	MTL
Metilamina	CH_3NH_2	4,9 %	20,7 %	1,1	1,05	CH_4	MAM
Óxido de	C_3H_6O	2,3 %	?	2,0	2,0	But/Prop	OPR
Óxido de etileno	C_2H_4O	2,6 %	100 %	1,5	2,1	But/Prop	ETO
Pentano	C_5H_{12}	1,4 %	8,0 %	2,5	1,70	But/Prop	PNT
Propano	C_3H_8	2,0 %	9,5 %	1,6	1,4	But/Prop	PRO
Propileno	C_3H_6	2,0 %	11,7 %	1,5	1,2	But/Prop	PRY
Tolueno	C_7H_8	1,2 %	7,0 %	3,1	2,05	But/Prop	TOL
Aguarrás	Mezcla	1,1 %	6,5 %	> 2	5,0	But/Prop	WSP
Xileno	C_8H_{10}	1,0 %	7,6 %	3,7	2,5	But/Prop	XYL

[1] Límite inferior de inflamabilidad
[2] Límite superior de inflamabilidad
[3] La valor elegido para el LIE del metano varía según el país, tenemos entonces dos gamas CH_4 diferentes (LIE = 4,4 % y LIE = 5,0 %) para tomarlo en cuenta.

Si el gas explosivo que desea detectar no está en la lista anterior, es posible utilizar la ventana « otro » validando un coeficiente indicado por ISC/OLDHAM (consultarnos).

1.2. Menú Calibración de una célula

Este menú permite calibrar regularmente las células conectadas al aparato.
La calibración consiste en ajustar el cero de la célula de aire limpio (sin gas que pudiere ser detectado por la BM25), y en ajustar la sensibilidad con un gas patrón del que se conoce las características. El caudal de calibración es de 60 l/h.
- acceder al menú « calibración » y seguir las instrucciones del menú en « manual », si es una persona « autorizada ».

1.3. Menú Auto-cero

Este menú permite ajustar automática y simultáneamente el « cero » de cada célula utilizada en la baliza.
¡Atención: al utilizar este menú, es necesario asegurarse de que se está en aire limpio!

1.4. Menú Gestión de fecha y hora

Se utiliza este menú para actualizar el calendario y el reloj interno de la baliza.
Estos datos sirven para definir las escalas de tiempo, en particular durante la impresión o la descarga de las mediciones (mínimo, máximo, VLE, VME) memorizadas hacia un microordenador exterior.

Pérdida de la fecha y de la hora
Cuando la batería principal está vacía o el interruptor general está en posición « OFF », los circuitos electrónicos relativos a la fecha y a la hora están alimentados eléctricamente por una batería independiente de litio.
El periodo de vida estimado de esta batería de litio es de 2 años.
Cuando el nivel de la pila está bajo, se previene el usuario con el mensaje « defecto pila » antes de que se pierda todos los datos de la memoria. Se debe entonces cambiarla.

ATENCIÓN: esta manipulación está reservada al personal de ISC/OLDHAM o a personal autorizado por ISC/OLDHAM

1.5. Menú Salida

Para regresar al modo de usuario normal.

V. SOFTWARE COM 2100

El software **COM2100** asegura la supervisión y el mantenimiento de la baliza:

- visualización en claro de las mediciones y parámetros de las vías
- ayuda para los diagnósticos en caso de avería
- programación del aparato y de las vías de medición
- gestión de las opciones
- calibración de las vías mediante menú desplegable automatizado
- edición de las fichas de estado y control
- gestión, visualización, impresión de las mediciones y acontecimientos almacenados
- protección mediante contraseña

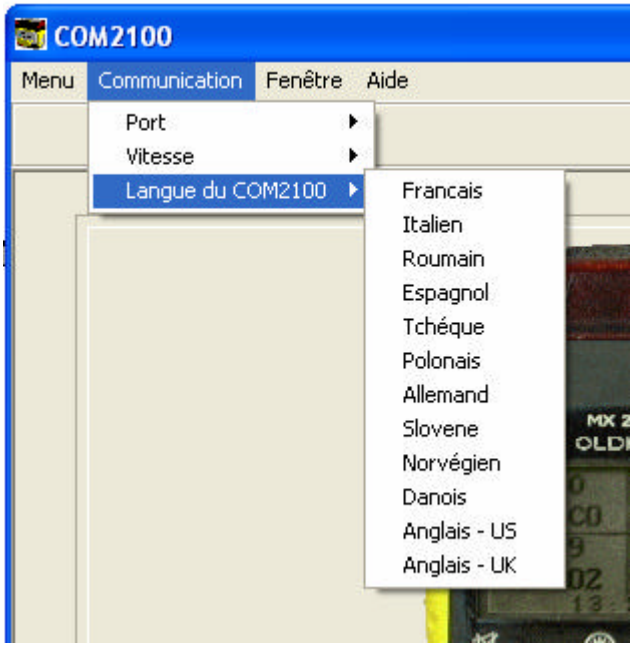
El enlace entre la BM 25 y el PC se realiza mediante un cordón adaptador infrarrojo « serie » o « USB ».

Una vez terminada la instalación y que los elementos estén en « marcha », se podrá trabajar de una manera muy fácil utilizando las pantallas disponibles: ver algunos ejemplos más adelante.

Pantalla de bienvenida

Conexión del aparato

Nota: el software COM 2100 detecta automáticamente si está conectado a un aparato de tipo MX2100 o BM25 y aparecerán las pantallas correspondientes.

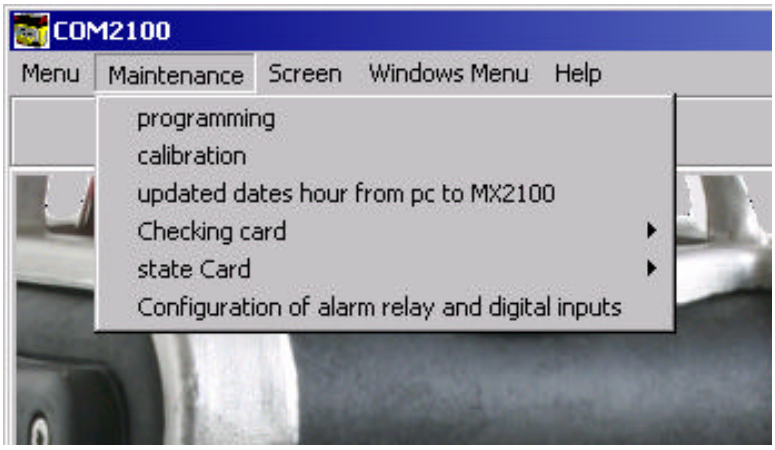


- Programar los parámetros de comunicación necesarios (puerto ,velocidad, idioma).
- Hacer clic en « connecter » (« conectar »).

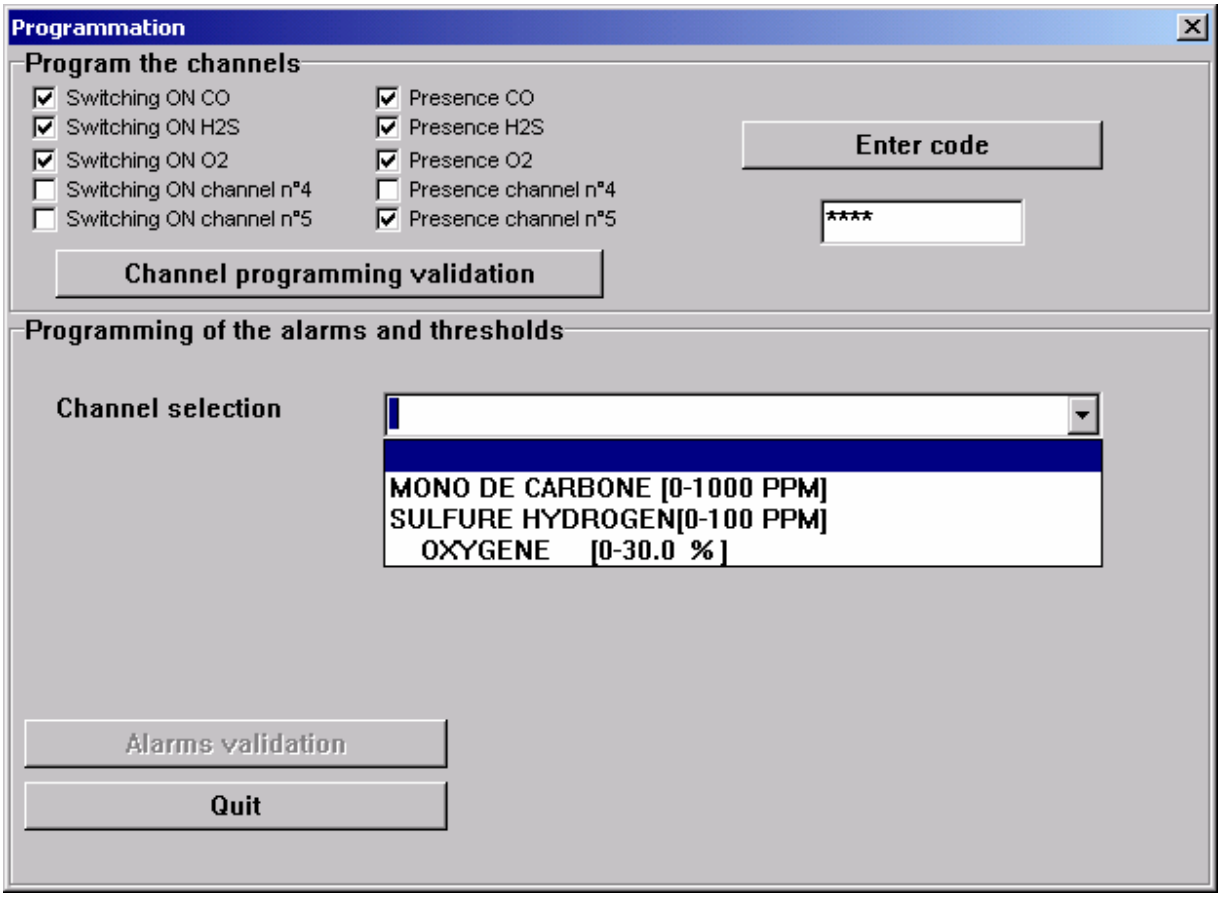
Mantenimiento:

Mediante la ventana « Maintenance » (« mantenimiento ») se accede a los menús indicados en la siguiente pantalla.

En estándar, la contraseña solicitada en los diferentes menús será **1000**



PROGRAMACIÓN



1/ Programación de las vías:

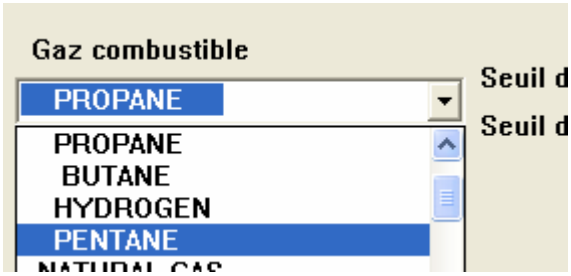
- Acceso autorizado mediante código
- Seleccionar la configuración deseada: la primera columna « Mise en marche » (« puesta en marcha »), (arriba y a la izquierda) corresponde a las vías de medición activas o no; la segunda columna « Présence » (« Presencia »), (arriba y a la derecha) corresponde a la presencia en el aparato o no de las células.
- puis cliquer sur « validación programación de los vías » .

2/ Programación de las alarmas y umbrales:

- Seleccionar la línea “Choix de la voie” (“Selección de la vía”)
- Modificar los valores de umbral de alarma
- y confirmar con « Validation des alarmes » (« Validación de las alarmas ») .

3/ Programación del gas combustible:

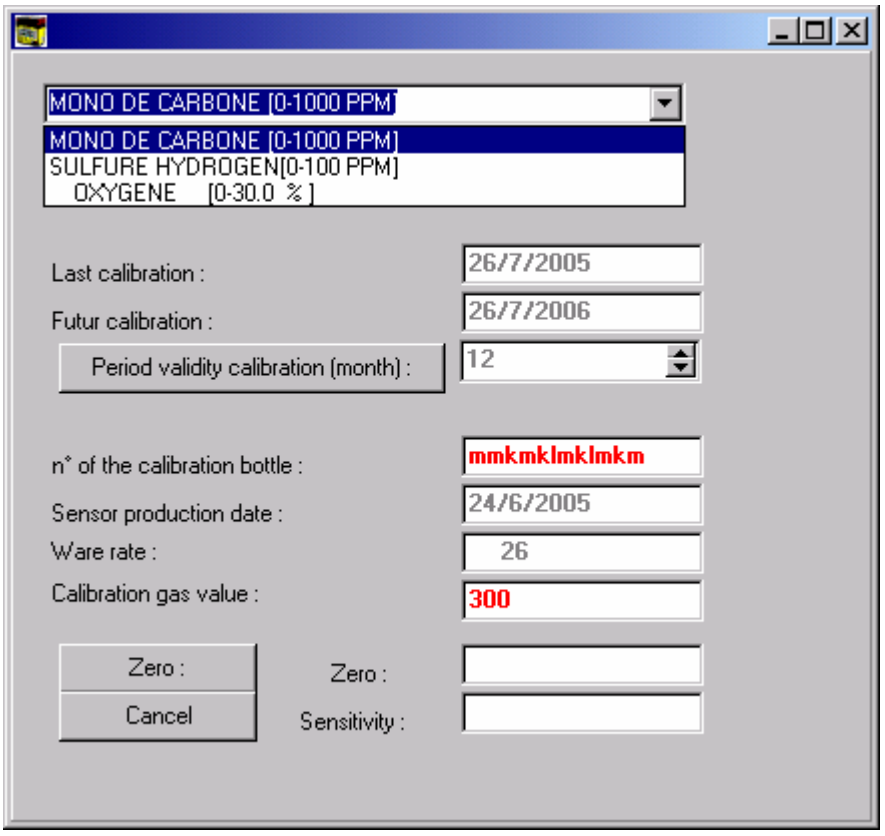
- Acceso autorizado mediante código
- Modificar el nombre del gas combustible, si fuere necesario:
- Elegir otro gas en la lista y hacer clic en « Programmation gas explo » (« Programación gas explosivo »).



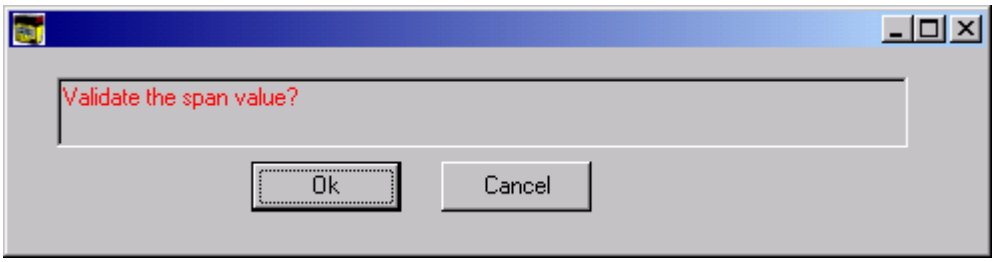
- Y después hacer clic en « quitter » (“Salir”).

CALIBRACIÓN

- elegir la célula que se desea calibrar
- programar, si fuere útil, el intervalo de mantenimiento
- indicar la cantidad utilizada de gas patrón
- definir el « cero » según las indicaciones del software
- y después definir la sensibilidad sin olvidar indicar antes (en rojo) la cantidad de gas patrón que se injectará

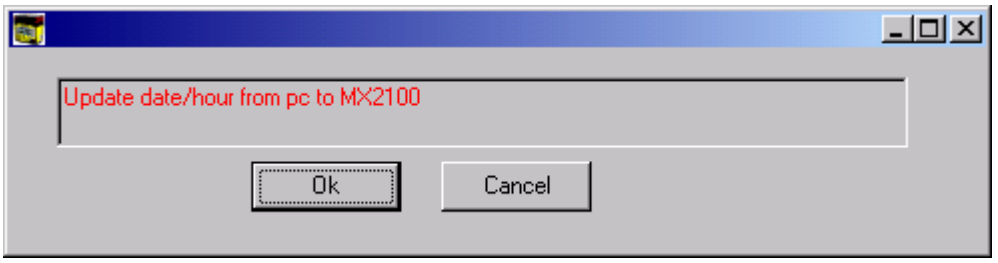


- y si va bien, aparecerán los mensajes siguientes:



ACTUALIZACIÓN DE LA FECHA y HORA DEL PC HACIA LA BM25

Es posible actualizar el reloj de la BM 25 directamente gracias al reloj del PC.

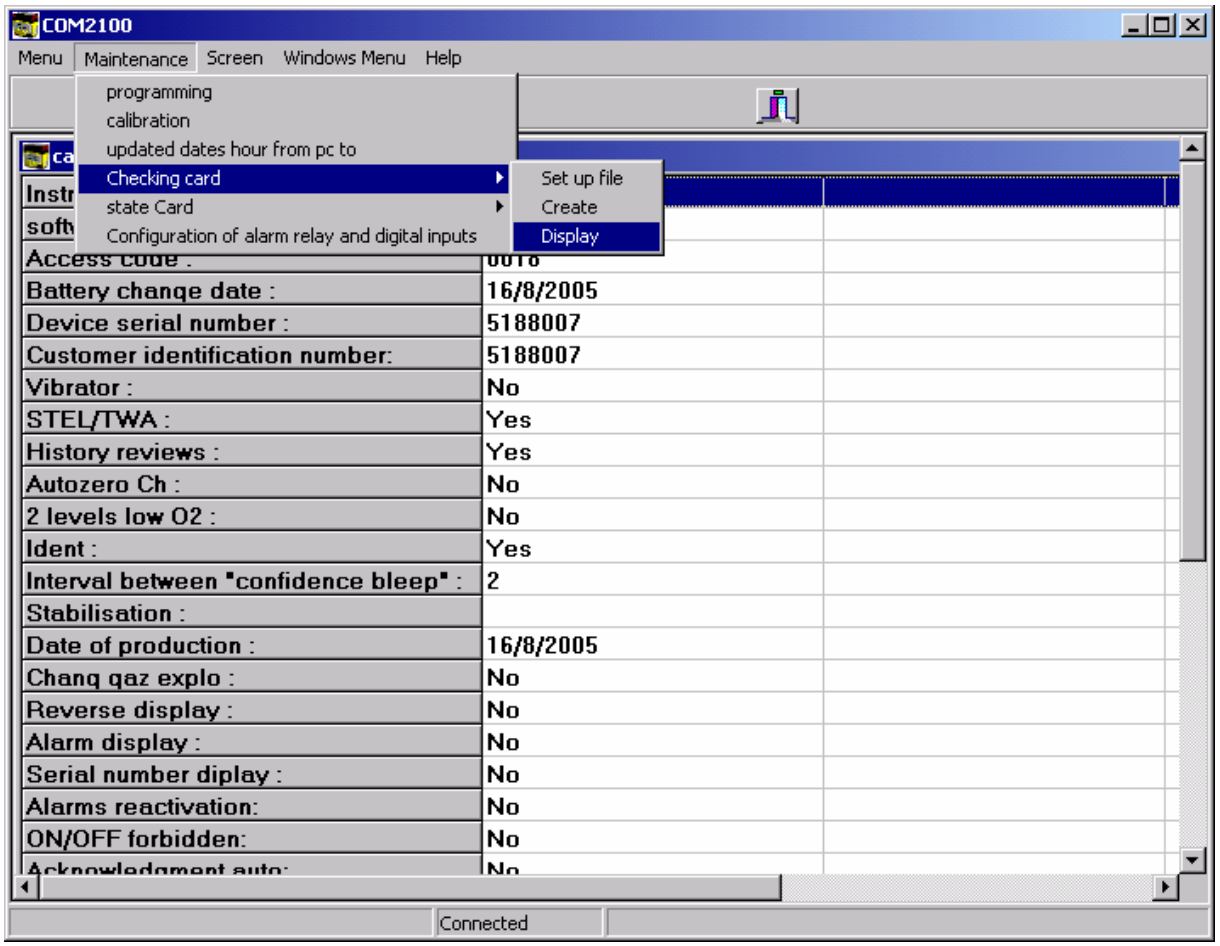


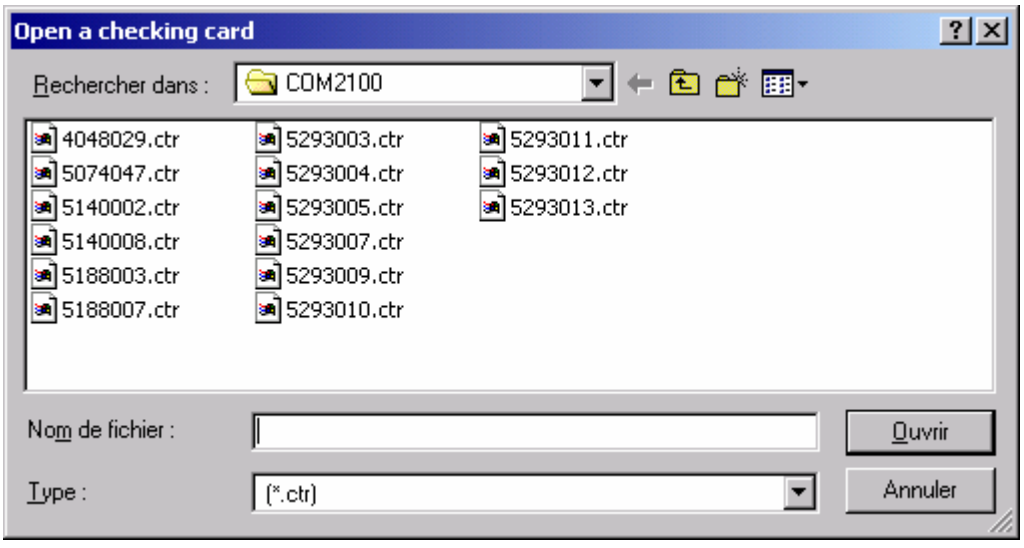
- hacer clic en « OK » para validar

FICHA DE CONTROL

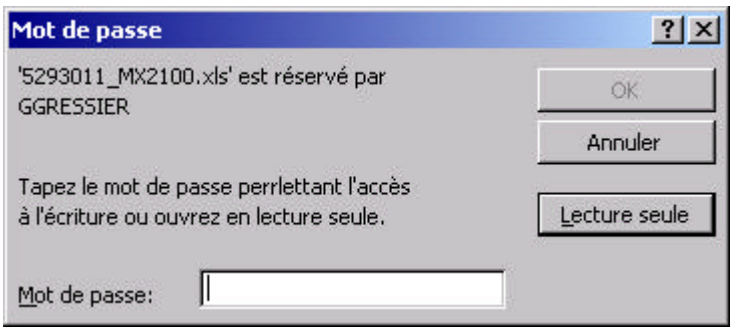
Es posible crear una ficha de control imprimible:
- completar los campos (por ejemplo: informaciones del usuario)
- crear la ficha de control (archivo .ctr)
- abrir la del PC (y después los archivos COM 2100) para visualizarla o imprimirla

- ejemplos:

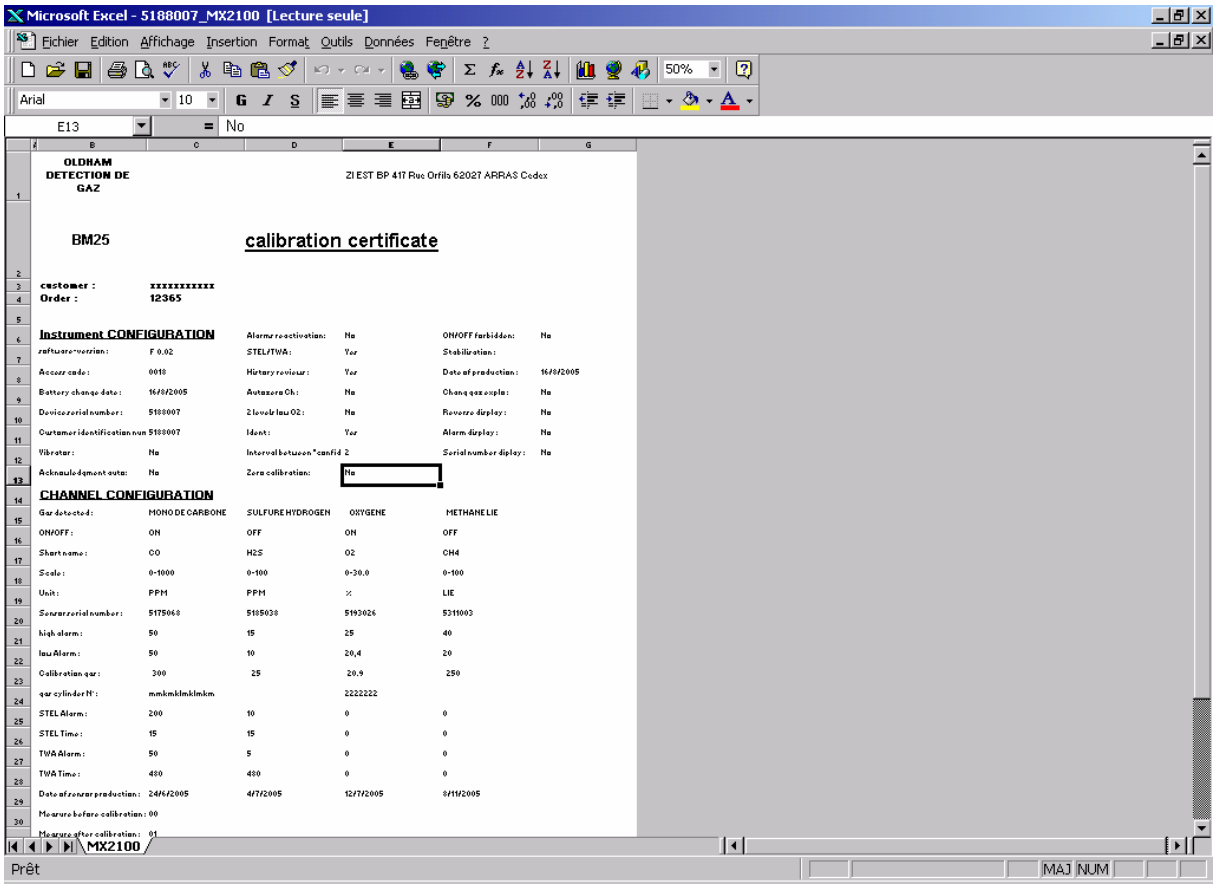




- hacer clic en « Lecture seule » (« sólo lectura »)


Mot de passe
'5293011_MX2100.xls' est réservé par GGRESSIER
OK
Annuler
Tapez le mot de passe perrlettant l'accès à l'écriture ou ouvrez en lecture seule.
Lecture seule
Mot de passe:

- versión imprimible del certificado
- es posible personalizar este documento, por ejemplo cambiando los encabezamientos (su sociedad, etc.)

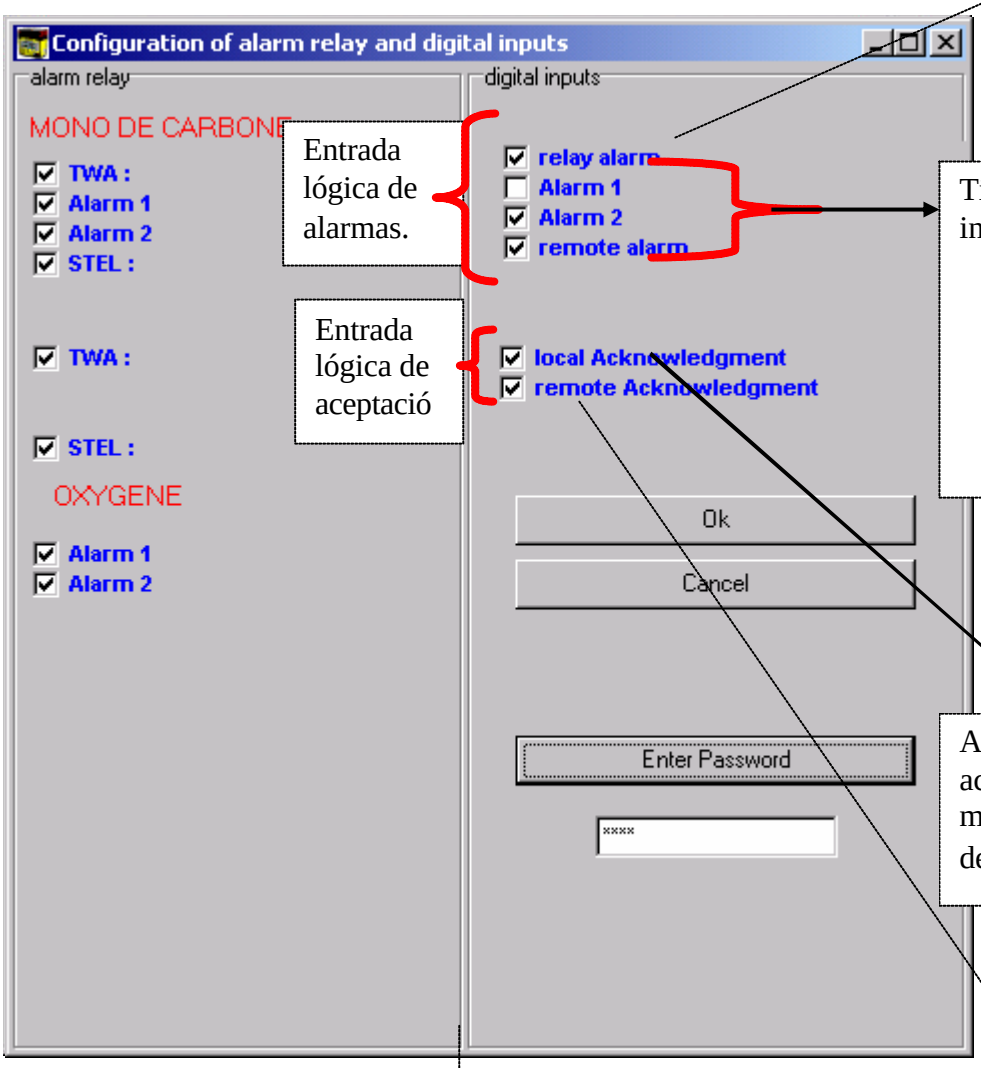


FICHA DE ESTADO

- seguir el mismo procedimiento que antes (archivos etx.)

Configuración del relé de alarma y de las entradas lógicas en caso de una BM25:

- completar el cuadro que aparece en la pantalla, haciendo clice en las ventanas concernidas y en función del uso deseado del relé de alarma y de las entradas lógicas.
- y, finalmente, hacer clic en el botón « OK » para validar.



Para activación del relé de alarma interna por una alarma exterior.

Entrada lógica de alarmas.

Tipo de alarma, indicaciones visuales:
- alarma 1 = velocidad lenta
- alarma 2 = velocidad rápida
- alarma transferida = velocidad muy lenta.

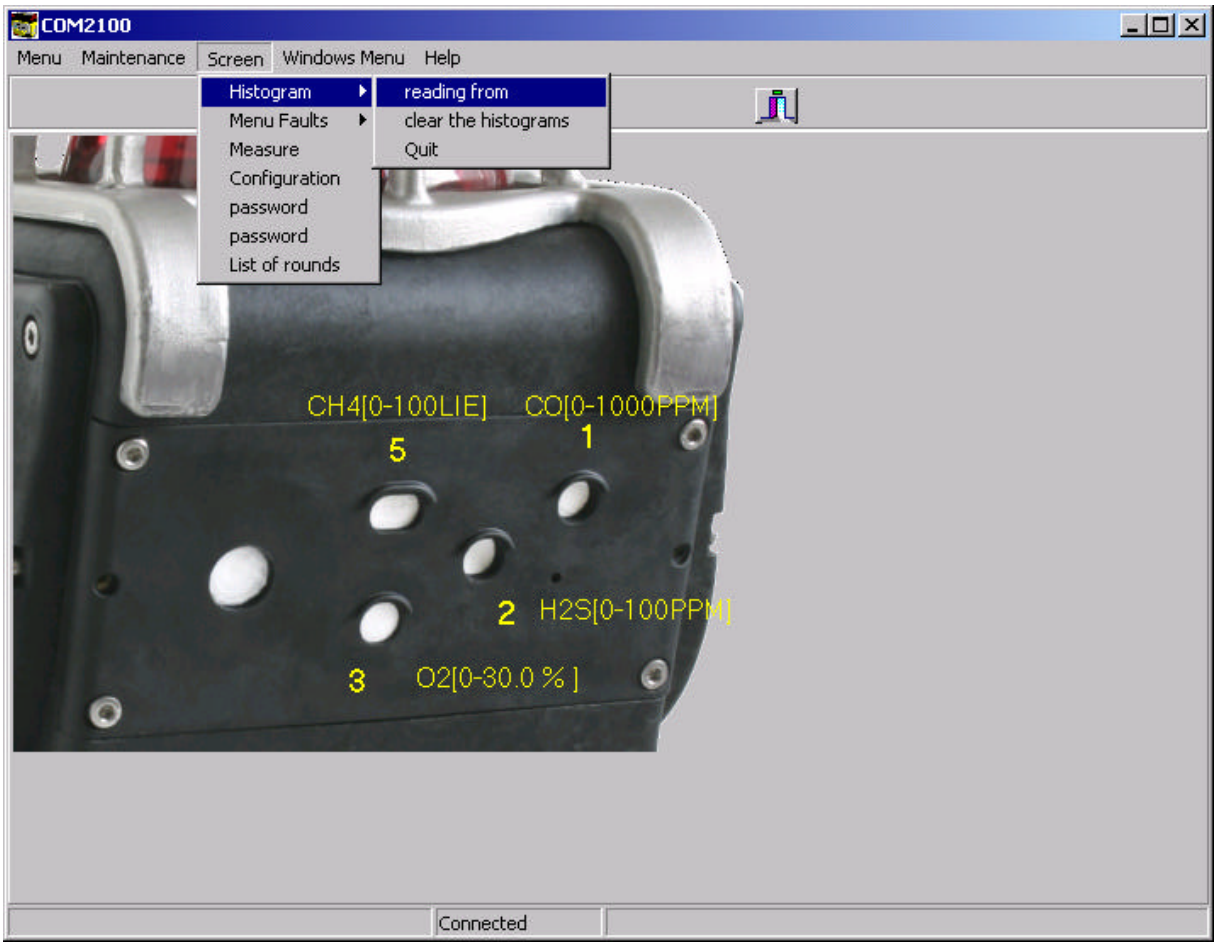
Entrada lógica de aceptació

Aceptación local = para aceptar una alarma transferida manualmente desde el teclado de la BM25.

Aceptación a distancia = para aceptar la baliza en alarma mediante un botón distante (cierre de un contacto).

- columna de programación para la activación de los relés de alarma.
- columna de programación de las entradas lógicas.

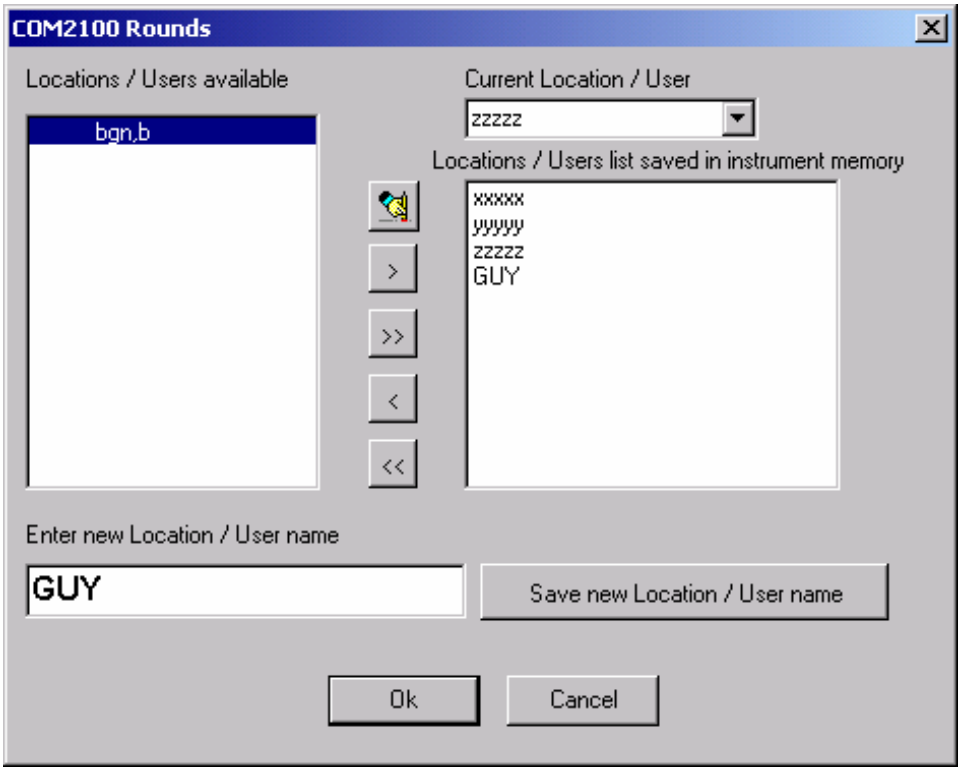
PANTALLAS



- Mediante la ventana « ECRANS » (« PANTALLAS ») se puede visualizar los históricos, los defectos, las mediciones y la configuración del aparato durante la compra.

- Igualmente, se podrá modificar el código de acceso de mantenimiento de la BM25 (**0018** en estándar) y el código de acceso del software (**1000** en estándar)

- Se podrá crear una **lista de « rondiers »** para que los usuarios puedan utilizarla ulteriormente, lo que permite tener histogramas relativos a una fecha/hora y a un **nombre** (de lugar o usuario)
- Creación de una lista de nombres:



- inscribir un nuevo nombre en la casilla « Entrer un nouveau rondier » (« Introducir una nueva ronda »)
- validarlo haciendo clic en « valider le nouveau rondier » (« valida la nueva ronda »)
- aparecerá automáticamente en la zona « liste des rondiers en mémoire » (« lista de las rondas en memoria »)
- hacer clic en él (en azul)
- ponerlo en la zona situada a la derecha « liste des rondiers enregistrés dans l'appareil » (« lista de rondas registradas en el aparato ») haciendo clic en el icono « flecha hacia la derecha » « > »
- así, es posible desplazar los nombres o la lista completa de los nombres, de izquierda a derecha y de derecha a izquierda, utilizando las flechas simples o dobles
- hacer clic en « OK » para cargar la nueva lista hacia la baliza BM25.

VI. CARGADORES

1. PRESENTACIÓN

Cargador integrado e inteligente, alimentado en tensión continua 12 V CC a 30 V CC compatible con una utilización en coche o camión.
Un adaptador de 110 V CA / 230 V CA permite recargar desde la red de alimentación eléctrica.

Conector de carga

2. RECARGA DE LA BATERÍA

El tiempo de carga de las baterías es de 4 horas 30 minutos

3. RECARGA EN SERVICIO

La baliza BM25 es dotada de un conector « de mantenimiento de carga » (al lado del conector de carga desde la red de alimentación eléctrica). Mediante una o dos alimentaciones de seguridad intrínseca, es posible mantener la carga de la batería (sin alarma) mientras que la BM25 está operacional en zona clasificada.

Características de una alimentación de seguridad intrínseca (SI) para recarga en servicio:

- Io ≤ 160 mA
- Pmáx.= 1,2 W
- Resistencia máxima del cable=16 ohmios
- Es decir una longitud de cable máxima de 500 m en 1,5 mm²

Conector de recarga en servicio

VII. Puesta al rechazo del BM25

En el objetivo de la conservación, la protección y la mejora de la calidad del medio ambiente, así como para la protección de la salud de las personas y la utilización prudente y racional de los recursos naturales, el BM25 debe ser objeto de una recogida selectiva para los equipamientos electrónicos y no puede ponerse al rechazo con las basuras normales.
El usuario tiene entonces la obligación de separar el BM25 de los otros residuos de tal modo que garantice que esté reciclada de manera segura a nivel medioambiental. Para más detalles en los centros de recogida existentes, contactar la administración local o el vendedor de este producto.

VIII. ACCESORIOS

REF.	DENOMINACIÓN
6 511 154	Cargador 220 VCA para BM25 / Tiempo de carga 4 horas 30 minutos
WCHMUBM	Cargador mural para BM25
6 321 390	Soporte para cargador mural BM25
WLOG210	Kit software COM2100 con cordón infrarrojo /COM
WLOGUSB	Kit software COM2100 con cordón infrarrojo /USB
6 314 588	Cordón de enlace IR / USB
6 314 583	Cordón de enlace IR / COM
6 331 159	Tubo de calibración y toma (manual) de gas
6 327 920	Kit de toma caña rígida para bomba
6 327 919	Kit de toma caña semirrígida (no utilizable en zona clasificada) para bomba
6 327 918	Kit de toma caña telescópica para bomba
6 327 921	Kit de toma manual con tubo de cristal (4 m)
6 327 922	Kit de toma manual con caña telescópica

6 327 923	Kit de toma manual con caña semirrígida (no utilizable en zona clasificada)
6 327 924	Kit de toma manual con caña rígida
6 321 388	Trípode

	KIT DE RECARGA EN SERVICIO
6111303	ALIM. DE SEGURIDAD INTRÍNSECA (SI)
6153027	CONECTOR > para cable, ver más abajo

	KIT DE TRANSFERENCIA DE ALARMA
6152816	CONECTOR a la unidad (atención, cantidad necesaria: 2) > para cable, ver más abajo

	SELECCIÓN DEL CABLE
Si la configuración de la BM25 no tiene las células EXPLO y CO2 al mismo tiempo: En este caso, utilizar el **CABLE INSTRUM. AZUL DE TIPO 01 IP 09 EGSF** **Si la configuración de la BM25 tiene los células EXPLO y CO2 al mismo tiempo:** En este caso, se necesita **2 ALIMENTACIONES DE SEGURIDAD INTRÍNSECA** **1 CONECTOR** **del CABLE INSTRUM. AZUL 03 IP 05 EISF**	

IX. PIEZAS DE REPUESTO

	Células EXPLO
6 313 888	Célula EXPLO gama 0-100% LIE
6 313 889	Célula EXPLO - CATARO gama 0-100% LIE y 5-100% vol CH4. **para BM25 sola** (también disponible en versión H2)
	Células MEDIO
6 313 780	Célula O2 (formato medio) (periodo de vida: 2 años)
6 313 823	Célula COMBI CO / H2S
6 313 818	Célula CO2 0-5% vol
6 313 857	Célula NO2 30 ppm
6 313 843	Célula Cl2 10 ppm
6 313 821	Célula ETO 0-30 ppm
6 313 819	Célula SO2 0-30 ppm
6 313 822	Célula SO2 0-100 ppm
6 313 841	Célula ClO2 0-3 ppm

	Células MÍNIMO TOX / O2
6 313 817	Célula O2 (periodo de vida: 1 año mínimo)
6 313 787	Célula CO 1000 ppm
6 313 826	Célula CO 2000 ppm
6 313 788	Célula H2S 100 ppm
6 313 816	Célula H2S 0-30 ppm Especial para hidrocarburos
6 313 799	Célula NH3 100 ppm
6 313 800	Célula NH3 1000 ppm
6 313 801	Célula NO2 30 ppm
6 313 802	Célula NO 300 ppm
6 313 803	Célula H2 – 2000 ppm
6 313 804	Célula HCl 30.0 ppm
6 313 805	Célula HCN 30.0 ppm
6 313 806	Célula HF 10 ppm
6 313 807	Célula O3 (Ozono) 1 ppm
6 313 808	Célula SIH4 (Silano) 50 ppm
6 313 809	Célula Cl2 10.0 ppm
6 313 810	Célula PH3 (Fosfina) 1 ppm
6 313 811	Célula AsH3 (Arsina) 1 ppm
6 313 812	Célula COCl2 (fosgeno) 1 ppm
6 313 820	Célula F2 0-1 ppm
6 313 879	Célula N2H4 0-1ppm
6 313 832	Lote de células ficticias 2100 TOX/O2/EXPL

Observación: la lista no es limitativa y puede cambiar.
Se debe almacenar las células son en un lugar fresco (5°C).

X. Características técnicas

1. DESCRIPCIÓN

Fabricante**:** **ISC/OLDHAM**

Función: **Detector de gas multiriesgos**

Tipo**:** **BM 25**

Configuración:

- De una a cuatro células (célula explosimétrica, electroquímicas, infrarrojo (CO2) o catarométrica)

Gases detectados: gases explosivos, tóxicos y oxígeno

Medición: continua de todas las células en servicio

Células:

- Bloques inteligentes precalibrados intercambiables
- Reconocimiento automático por el aparato gracias a una EEPROM

Pantalla:

- Pantalla de cristal líquido, gráfica
- Mensajes en claro, retroiluminados
- Función « Flip-Flap »

Iluminación de la pantalla: temporizada

Conmutación de las gamas explosimétricas

- Automática de la escala '% Gas' hacia la escala '% Volumen'

Defecto de las células

- Indicación mediante indicador
- Mensaje 'en claro'
- Visualización correspondiente 'congelada'. Otras vías operacionales
- Alarma continua sonora y visual general

Defecto de las baterías

- Visualización 'en claro'
- Alarma continua sonora y visual general

Control de buen funcionamiento

- Autotest en el momento de la puesta en servicio
- Señal visual cada 2 minutos (fábrica)
- Visualización de los valores medidos 'en claro'

Alarmas

- Explosimetría: 2 umbrales instantáneos ajustables en la gama 0-60 % LIE
- Oxigenometría: dos umbrales instantáneos ajustables en toda la escala de medición de la célula (sobre y suboxigenación) o dos umbrales de suboxigenación posibles en opción
- Toximetría (por célula):
- Dos umbrales instantáneos ajustables en toda la escala
    - un umbral VME
    - un umbral VLE

Informaciones de las alarmas

- alarma auditiva y visual (pantalla, indicador) general
- visualización 'en claro' del defecto o de la alarma de la vía concernida

Entradas/Salidas (opciones)

- enlace RS232 por infrarrojo
- en PC, software de mantenimiento y supervisión, base de datos EXCEL
- una salida de relé de alarma
- una salida de relé de defecto
- una entrada « lógica » de generación de alarma
- una entrada « lógica » de aceptación a distancia

Softwares anexos

- Software de mantenimiento COM 2100

Alimentación

- Paquete de baterías NimH revestido

Autonomía (sin alarma)

- 70 h equipado con células Explo y CO2
- 100 h equipado con células Explo + Tox
- 170 h equipado sólo con células Tox

Tiempo de carga:

- 4 horas 30 minutos

Estanqueidad:

- IP66 certificado por un laboratorio autorizado (INERIS)

Masa: 6,85 kg

Dimensiones: Altura 470 x Longitud 180 x Profundidad 190 mm
Marcado CE:

Marcado según la Directiva Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE: conformidad con la norma EN 50270
Atmósferas Explosivas ATEX 94/9/CE:
Marcado según la Directiva Atmósferas Explosivas ATEX 94/9/CE:
En la baliza BM 25:

OLDHAM Arras
CE 0080
BM 25

II 1G/ I M1
EEx ia IIC T4 EEx ia I
Con bloque MOS/IR
II 2G/ I M2
EEx ia d IIC T4 EEx ia d I
INERIS 05ATEX0044
no abrir en atmósferas explosivas
número de serie
año de construcción

2. Células de medición (lista no limitativa)

Cuadro N°1

	Metano CH_4	Propano C_3H_8	Metano CH_4	Oxígeno O_2 2 años	Oxígeno O_2 1 an	Dióxido de carbono CO_2	Monóxido de carbono CO	Sulfuro de hidrógeno H_2S
Referencia célula	6 313 888	6 313 888	6 313 889	6 313 780	6 313 817	6 313 818	6 313 787	6 313 788
Gama estándar (1)	0 - 100% LIE CH_4	0 – 100 % LIE C_3H_8	0 - 100 % vol	2 - 30 % volume	2 – 30 % volume	0 - 5 % v/v	1000	100
Principio de medición	Termocatalítico	Termocatalítico	Catarométrico	Electroquímico	Electroquímico	Absorpción infra rrojo	Electroquímico	Electroquímico
Resolución de la visualización (1)	1 % LIE	1 % LIE	1 % v/v	0,1 % v/v	0,1 % v/v	0,1 % v/v	1	1
Precisión (2)	2	2	2	0.3 % v/v	0,3 % v/v	0,2 % v/v	15	3
Repetibilidad (3)	± 1 % LIE	± 1 % LIE	± 1 % vol	0,1 % v/v	0,1 % v/v	0.1 % v/v	1	1
Deriva del cero / de la sensibilidad (4)	0,5 / 5	0,5 / 5	0,.2 / 2	0,2 / 2	0.2 / 2	0,2 / 2	0.5 / 1,5	0.5 / 2,5
Tiempo de respuesta (5)	< 20	< 25	< 20	< 10	< 10	< 30	< 30	< 25
Temperatura (6)	-20 a +50	-20 a +50	-20 a +50	-20 a +40	-20 a +40	-10 a +40	-20 a +40	-20 a +40
Gama de humedad relativa y presión (7)	0 – 95 % RH 1 bar ± 20 %	0 – 95 % RH 1 bar ± 20 %	0 – 100 % RH 1 bar ± 20 %	10 – 95 % RH 1 bar ± 20 %	10 – 95 % RH 1 bar ± 20 %	10 – 95 % RH 1 bar ± 20 %	10 – 95 % RH 1 bar ± 20 %	10 – 95 % RH 1 bar ± 20 %
Periodo de vida (8)	48	48	60	28	16	60	36	36
Condiciones de almacenamiento y tiempo de almacenamiento máximo (9)	-40 à +40 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 6 meses	-40 à +40 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 6 meses	-40 à +40 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 6 meses	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 3 meses	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 3 meses	0 – 40 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 20 % 6 meses	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 2 meses	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 2 meses
Tiempo de precalentamiento (10)	30 s		30 s	Células inmediatamente funcionales al arranque del aparato		120 s	Células inmediatamente funcionales al arranque del aparato	
Observaciones	- La medición está subestimada en caso de tasa de oxígeno < a 10 % - Una exposición a altas concentraciones de vapores siliconados o azufrados puede dañar el captador. - El captador es sensible a la mayoría de los gases explosivos			- La presencia de altas concentraciones de CO_2 puede causar una ligera sobreestimación de la cantidad de O_2			- Las exposiciones a altas concentraciones de solventes orgánicos pueden dañar las células. - Las exposiciones a concentraciones de gas superiores a la gama del captador pueden dañarlo. Recalibrar las células si hubieren salido de la gama.	

Cuadro N°2

	Cloro $C1_2$	Ácido clorhídrico HCl	Ácido Cianhídrico HCN	Amoniaco NH_3	Amoniaco NH_3	Óxido de nitrógeno NO	Dióxido de nitrógeno NO_2	Dióxido de azufre SO_2
Referencia	6 313 809	6 313 804	6 313 805	6 313 799	6 313 800	6 313 802	6 313 801	6 313 819
Gama estándar (1)	10	30	10	100	1000	300	30	30
Principio de medición	Electroquímico	Electroquímico	Electroquímico	Electroquímico	Electroquímico	Electroquímico	Electroquímico	Electroquímico
Resolución de la visualización (1)	0,1	0,1	0,1	1	1	1	1	1
Precisión (2)	0,25	1	0,25	5	30	10	1	1
Repetibilidad (3)	2	2	2	2	2	1	1	1
Deriva del cero / de la sensibilidad (4)	0.5 / 5	0.5 / 5	0.5 / 5	1 / 2	1 / 2	0.5 / 3	0.5 / 5	0.5 / 2
Tiempo de respuesta (5)	< 60	< 80	< 60	< 60	< 60	< 30	< 30	< 60
Temperatura (6)	-20 a +40	-20 a +40	-20 a +40	-20 a +40	-20 a +40	-15 a +40	-20 a +40	-20 a +50
Gama de humedad relativa y presión (7)	10 – 90 % RH 1 bar ± 20 %	15 – 95 % RH 1 bar ± 20 %	15 – 95 % RH 1 bar ± 20 %	15 – 90 % RH 1 bar ± 10 %	15 – 90 % RH 1 bar ± 10 %	20 – 90 % RH 1 bar ± 20 %	15 – 90 % RH 1 bar ± 20 %	15 – 90 % RH 1 bar ± 10 %
Periodo de vida (8)	30	24	24	24	24	30	40	30
Condiciones de almacenamiento (9)	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 2 meses	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 2 meses	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 2 meses	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 2 meses	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 2 meses	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 2 meses	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 2 meses	4 – 20 °C 10 – 60 % RH 1 bar ± 10 % 2 meses
Tiempo de precalentamiento(10)	Células inmediatamente funcionales al arranque del aparato							
Observaciones	- Las exposiciones a altas concentraciones de solventes orgánicos pueden dañar las células. - Las exposiciones a las concentraciones de gas superiores a la gama del captador pueden dañarlo. Recalibrar las células si estuvieran fuera de la gama.							

1 - en ppm salvo indicación contraria .
2 - a 50 % de la escala (unidad idéntica a la gama)
3 - en % de la señal leída salvo indicación contraria
4 - Valores máximos observados en condiciones normales de utilización por mes en % de la escala para el cero y en % de la medición para la sensibilidad
5 - en segundos a 90 % del valor final
6 - en °C
7 - Sin condensación
8 - media observada por mes. Garantía de 12 meses
9- Todas las células deben estar almacenadas al abrigo del aire
10- Tiempo a la puesta en marcha del aparato para obtener rendimientos óptimos de la célula

OLDHAM Group

DECLARATION DE CONFORMITE
Declaration of conformity

CE

La **Société OLDHAM S.A.**, ZI Est 62000 Arras France, atteste que le matériel neuf destiné à être utilisé en Atmosphères Explosives désigné ci-après:
*(The **Company OLDHAM S.A.**, ZI Est 62000 Arras France, declares that the following new material intended for use in Explosive Atmospheres:)*

Détecteur de gaz *(Gas detector)* **BM25**

est conforme aux exigences des Directives Européennes suivantes :
(comply with the requirements of the following European Directives :)

I) Directive Européenne ATEX 94/9/CE du 23/03/94 : Atmosphères Explosives
The European Directive ATEX 94 9 CE of 23 03 9: Explosive Atmospheres

N° Attestation CE de Type du matériel : **INERIS 05ATEX0044**
(N° of EC type examination certificate)

Normes européennes de référence *(Reference European Standards)* :

Règles de Construction *(rules of construction)* : EN 50014, 50018, 50020, 50284, 50303

Catégorie *(category)* :

Détecteur de Gaz combustibles, Oxygène et Toxique : II 1G / I M1
(Detector for combustible, oxygen, and toxic gases) EEx ia IIC T4 / EEx ia I

Détecteur avec Bloc cellule IR : II 2G / I M2
(Detector with IR module) EEx ia d IIC T4 / EEx ia d I

N° de la Notification Assurance Qualité de Production de l'usine de Arras INERIS 00ATEXQ403
(N° of the Production Quality Assurance Notification of the Arras factory)

Délivrés par l' Organisme notifié sous le numéro 0080: INERIS, rue Taffanel, 60550 Verneuil en Halatte, France.
(Issued by the Notified Body n°0080)

II) Directive Européenne CEM 89/336/CEE du 3/05/89 : Compatibilité Electromagnétique
The European Directive EMC 89 336 CEE of 3 05 89: ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Normes harmonisées appliquées : EN 50270 (00)
(Harmonised applied Standards)

CE/ATEX121

Arras, le 03/10/05

La Personne Autorisée ATEX
The Atex Authorised Person

Lionel Witrant
Directeur Technique
Technical Director

AFAQ ISO 9001

ISC/OLDHAM s'engage – ISC/OLDHAM undertakes

1 Les Plus

ISC/OLDHAM s'engage au travers de son service client, à répondre rapidement et efficacement à vos besoins de conseil, de suivi de commande, et ce, partout dans le monde.
ISC/OLDHAM s'engage à répondre dans les plus brefs délais à toutes questions d'ordre technique.

2 Qualité

ISC/OLDHAM s'engage à vous assurer la meilleure qualité de produits et de services conformément aux normes et directives internationales en vigueur.

3 Fiabilité & Contrôles

ISC/OLDHAM s'engage à vous fournir un matériel fiable. La qualité de notre production est une condition essentielle à cette fiabilité. Elle est garantie grâce à des vérifications très strictes réalisées dès l'arrivée des matières premières, en cours et en fin de fabrication (tout matériel expédié est configuré selon vos besoins).

4 Mise en service

ISC/OLDHAM s'engage, si vous le désirez, à la mise en service de votre matériel par nos techniciens qualifiés Ism.ATEX. Un gage de sécurité supplémentaire.

5 Formation

ISC/OLDHAM s'engage à dispenser auprès de ses clients des formations ciblées.

6 Contrat d'entretien

ISC/OLDHAM s'engage à vous proposer des contrats d'entretien évolutifs au regard de vos besoins pour vous garantir une parfaite sécurité :

- Une ou plusieurs visites par an, garantie totale ou partielle,
- Renouvelable par tacite reconduction,
- Incluant le réglage des détecteurs de gaz fixes ou portables et le contrôle des asservissements.

7 Dépannage sur site

ISC/OLDHAM s'engage à faire intervenir ses techniciens du **Service Après Vente** rapidement. Ceci est possible grâce à nos implantations judicieuses en France et à l'étranger.

8 Dépannage en usine

ISC/OLDHAM s'engage à traiter tout problème qui ne pourrait être résolu sur site par le renvoi du matériel en usine. Des équipes de **techniciens spécialisés** seront mobilisées pour réparer votre matériel, dans les plus brefs délais, limitant ainsi au maximum la période d'immobilisation.
Pour toute intervention du Service Après Vente en France, un numéro Indigo a été mis en place : le 0 825 842 843

1 *Strong points*

*Through its customer service, **ISC/OLDHAM undertakes** to respond to your needs for advice and order follow-up services wherever in the world you may be.*
***ISC/OLDHAM undertakes** to answer all your technical questions as quickly as possible.*

2 *Quality*

***ISC/OLDHAM undertakes** to provide you with products and services of a best quality that meets your requirements, in accordance with current international directives and regulations.*

3 *Reliability and inspections*

ISC/OLDHAM undertakes to supply you with reliable equipment. *The quality of our production is essential to achieve reliability. Quality is ensured by extremely strict verifications carried out as soon as raw materials are received, during production and at the end of manufacture (all shipped equipment is configured to meet your requirements).*

4 *Start-up*

***ISC/OLDHAM undertakes** that our Ism.ATEX qualified technicians will start up your equipment, if you so wish. This gives you the guarantee of additional safety.*

5 *Training*

***ISC/OLDHAM** will train on risks, on products and on consulting: Highlights that meet your needs.*

6 *Maintenance contract*

***ISC/OLDHAM undertakes** to offer you open-ended maintenance contracts according to your needs so as to give you the guarantee of complete safety:*

- *One or more visits a year, comprehensive or partial warranty,*
- *Renewal by tacit agreement,*
- *Including the adjustment of fixed or portable gas detectors, the calibration of equipment and the verification of servo-control systems.*

7 *Field servicing*

***ISC/OLDHAM undertakes** to send out its **After-Sales Service** technicians quickly for servicing on your site. This is made possible by our efficient network in France and other countries.*

8 *Factory repairs*

***ISC/OLDHAM** gives the undertaking that any problem that cannot be solved in the field will be dealt with by the return of the equipment concerned to our factory. Teams of **specialized technicians** are on hand to ensure the immediate repair of your equipment in the shortest possible time, so keeping downtimes for your equipment to a minimum. For any specific technical question, please contact our After-Sales Service (M. Miguel RIESGO): 00 33 3 21 60 80 80.*

NOTRE MISSION : Concevoir – fabriquer – vendre : des produits de la plus haute qualité pour votre protection et celle de vos sites.
Vous assurer : le meilleur service.

OUR MISSION : Design-Manufacture-Sell highest quality products for the preservation of life and property.
Provide : Best customer service.

INDUSTRIAL SCIENTIFIC

OLDHAM

Plant and head office: Z.I. Est - rue Ortila B.P. 417 - 62027 ARRAS Cedex FRANCE
Tél.: 33 3 21 60 80 80 - Fax: 33 3 21 60 80 00
Web site : http://www.oldhamgas.com

EXPORT DEPARTMENT :
Phone : 33 3 21 60 80 80 - Fax : 33 3 21 60 80 05

AMERICAS
Tel. : +1 412 788 4363
Fax : +1 412 788 8363
info@indsci.com

ASIA PACIFIC
Tel. : +86 10 8497 3970
Fax : +86 10 8497 3971
sales@isc-cn.com

EUROPE
Tel. : +33 3 21 60 80 80
Fax : +33 3 21 60 80 00
info@groupoldham.com

AUSTRALIA
Tel. : +61 2 8870 3400

GERMANY
Tel. : +49 231 92410

MIDDLE EAST
Tel. : +971 50 456 8518

SWITZERLAND
Tel. : +41 26 652 51 18

UNITED KINGDOM
Tel. : +44 0 1782 562002

CZECH REPUBLIC
Tel. : +420 234 622 222/3

ITALY
Tel. : +39 011 3801371

NETHERLANDS
Tel. : +31 76 5427 609

SINGAPORE
Tel. : +65 6561 7377